



NATIONAL

Service Manual

ORDER NO. ARD-807018

Tonbandgerät mit mechanischer Umkehrvorrichtung und DUAL POWER MATIC

Modell **RQ-401S**



Technische Daten

Stromversorgung:	Wechselstrom oder Batterie DUAL POWER MATIC Wechselstrom: 110V, 220V, 50—60 Hz Batterie: Batterien UM-2 (Taschenlampenbatterie)	Frequenz-Bereich:	100 bis 7000 Hz bei 9.5 cm/sec 100 bis 4000 Hz bei 4.75 cm/sec
Ausgangsleistung:	700 mW (maximal)	Eingänge:	MIC-Eingang 20 K Ω (Mikrophon) AUX-Eingang 100 K Ω (Direkt)
Transistoren:	2SB 173 (1) 2SB 175 (2) 2SB 178 (2) 2SB 172 (1)	Ausgang:	EXT SP-Ausgang 8 Ω (Zweitlautsprecheranschluß)
Aufnahmesystem:	Wechselstromvormagnetisierung	Eingebauter Lautsprecher:	Permanentdynamischer Lautsprecher 3-1/4 Zoll
Löschsystem:	Gleichstromlöschung	Lebensdauer der Batterien:	Mehr als 10 Stunden (Bei Gebrauch von NATIONAL-Hi-Top-Batterien)
Spurlage:	2-Spur-System	Abmessungen:	10-1/4 \times 3-1/4 \times 8-7/8
Bandgeschwindigkeiten:	3-3/4 ips = 9.5 cm/sec 1-7/8 ips = 4.75 cm/sec	Gewicht:	7 lbs

<EXPORT DIVISION>

MATSUSHITA ELECTRIC TRADING CO., LTD.
P.O. Box 288, Central Osaka, Japan

MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.
AUDIO TAPE RECORDING DEPT.

Inhaltsverzeichnis

Posten	Seite
Technische Daten	Deckel
Lage der Bedienungselemente	1
Beschreibung der elektrischen Kreise	2
Anweisungen zum Zerlegen	4
Bandlauf	5
Aufnahme und Wiedergabe	5
Mechanische Justierungen	8
Verstärker Justierungen	10
Ersatzteilliste	13
Lage der elektrischen Teile	19
Fehlersuchtabellen	20
Zubehör	24
Gedruckte Platine	25
Explosionszeichnungen	26
Verdrahtungsschema	29
Schaltbild	30
Verpackung	31

Lage der Bedienungselemente

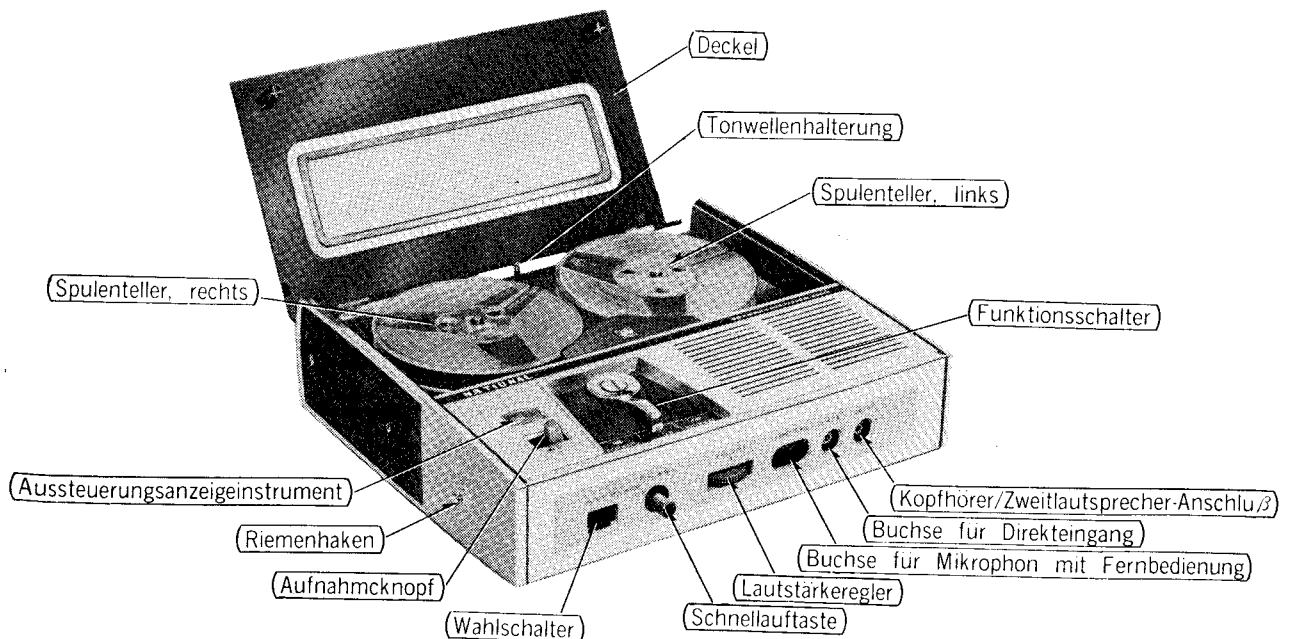


Abb. 1

Bescheibung der elektrischen Kreise

Aufnahmeverstärker

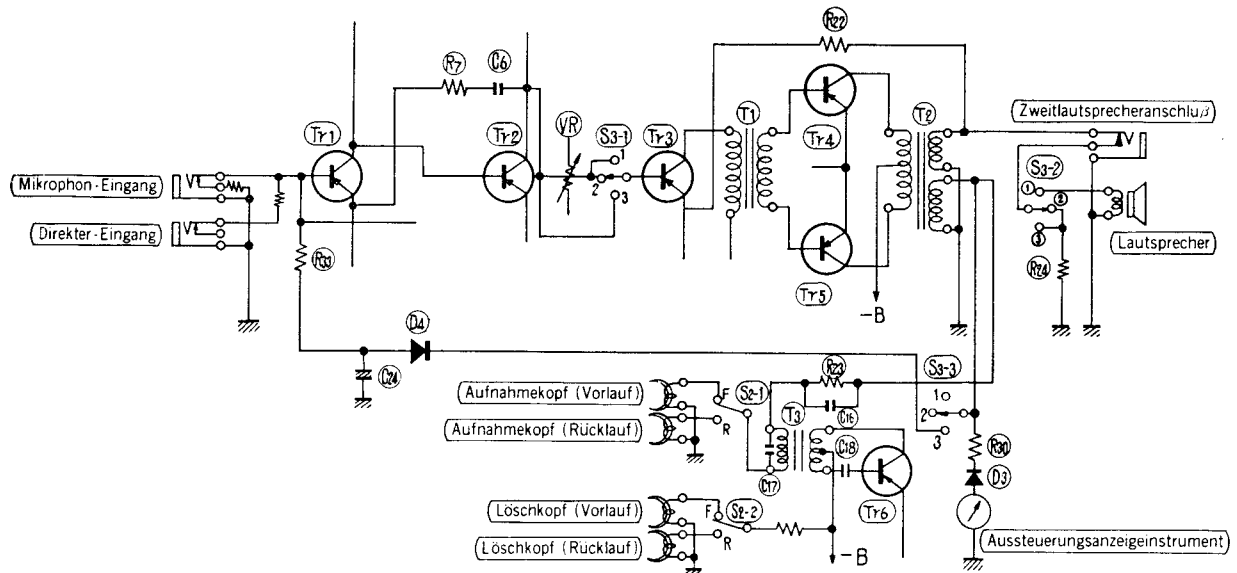


Abb. 2

Wiedergabeverstärker

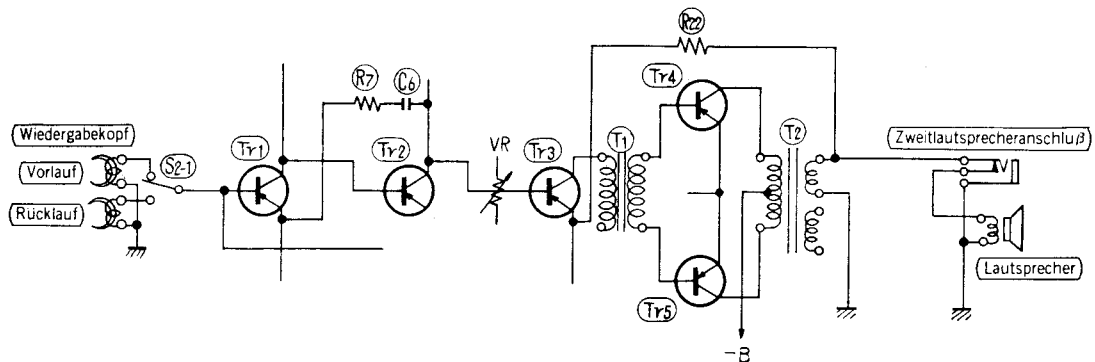


Abb. 3

TR1, TR2 Vorstufentransistoren
 TR3..... Treibertransistor
 TR4, TR5 Endstufentransistoren
 TR6..... Oszillatortransistor
 T1 Eingangstransformator
 T2 Ausgangstransformator
 T3 Oszillatortransformator
 S2 Vorlauf/Rücklauf-Wahlschalter

S3 Automatische Aussteuerung/Aus/Monitor-Schalter
 1 = SP. Monitor 2 = Aus 3 = ARC
 VR Lautstärkeregler
 R7, C6 Entzerrerkreis
 R22..... Negative Rückkopplung der Endstufe
 R24..... Ladewiderstand
 D4, C24, R33 ... Monitorkreis

Vorlauf/Rücklauf-Schaltkreis

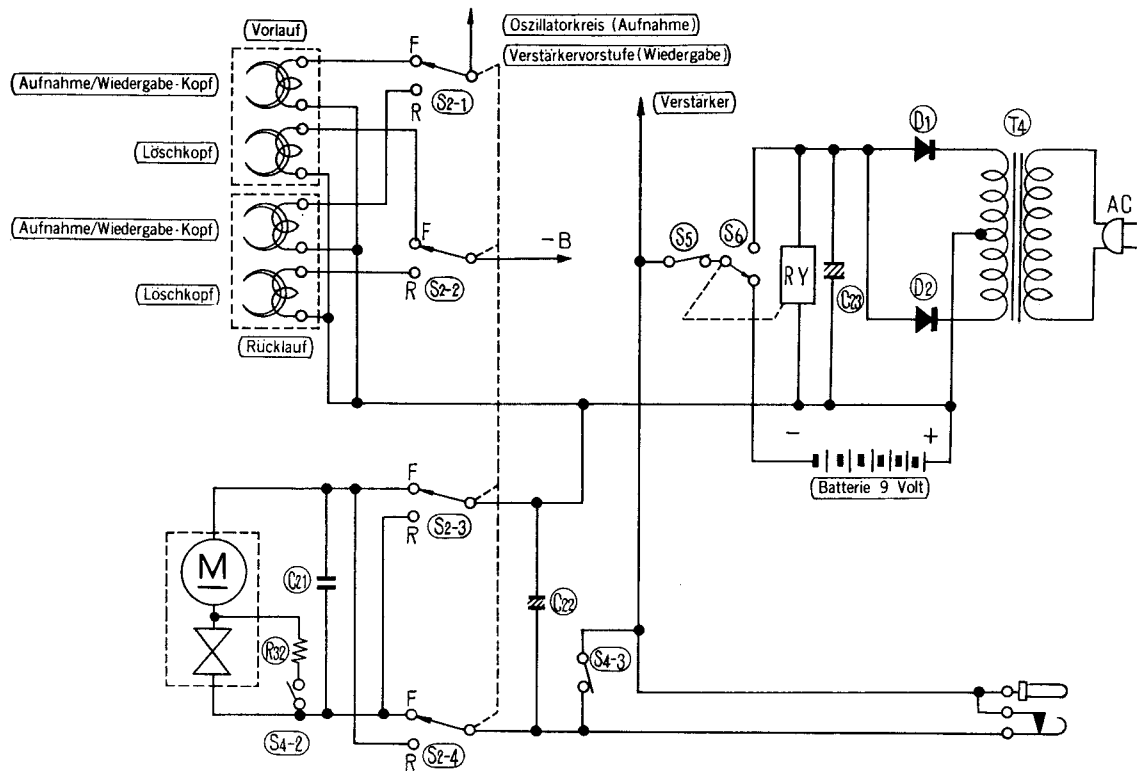


Abb. 4

S2-1 bis S2-4 ... Vorlauf/Rücklauf-Wahlschalter
(Stellung: Vorlauf)

S4-2 Schalter für Kurzschluß der Motorregelung
(Stellung: Wiedergabe/Aufnahme)

S4-3 Fernbedienungs-Kurzschlußschalter
S5 Ein/Aus-Schalter
S6 AC+DC-Wahlschalter (Stellung: DC)
RY DC-Relay

DUAL POWER MATIC-Kreis

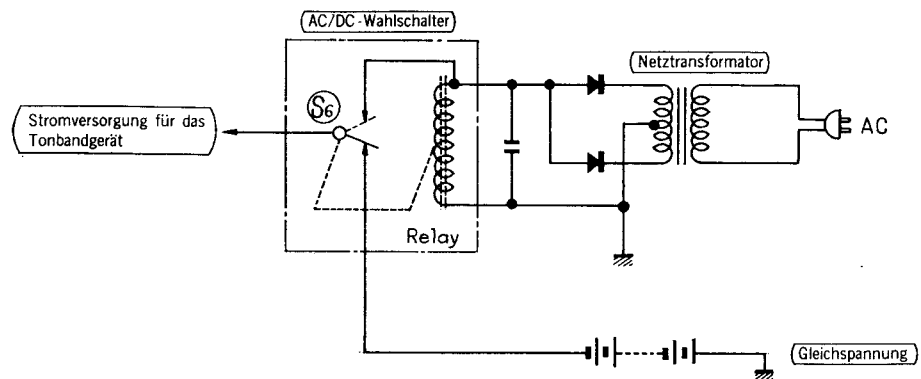


Abb. 5

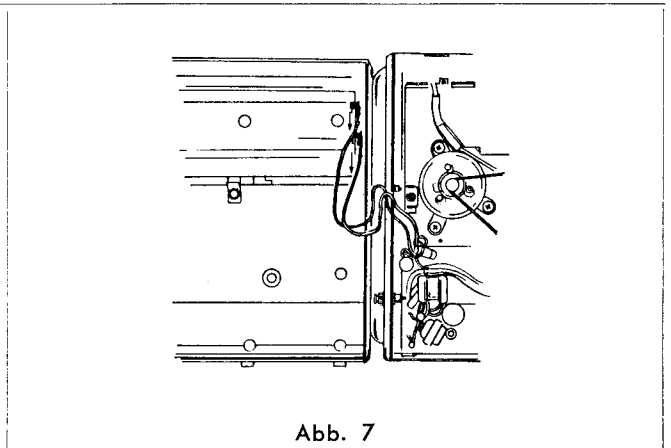
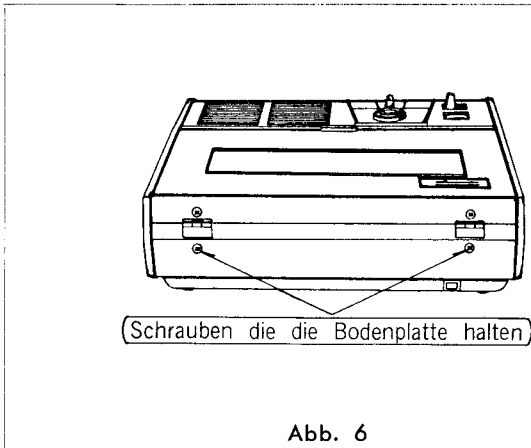
Der nach der Transformation gleichgerichtete Wechselstrom versorgt das Tonbandgerät mit Spannung. Parallel zu den Anschlüssen liegt ein Relay.

Wenn das Tonbandgerät an eine Netzsteckdose angeschlossen ist, ist das Relay angezogen und der Schaltkontakt S6 läßt das Tonbandgerät mit gleichgerichteten Wechselstrom laufen.

Fehlt die Wechselspannung, fällt das Relay ab und das Tonbandgerät wird durch die Batterie-Stromversorgung versorgt.

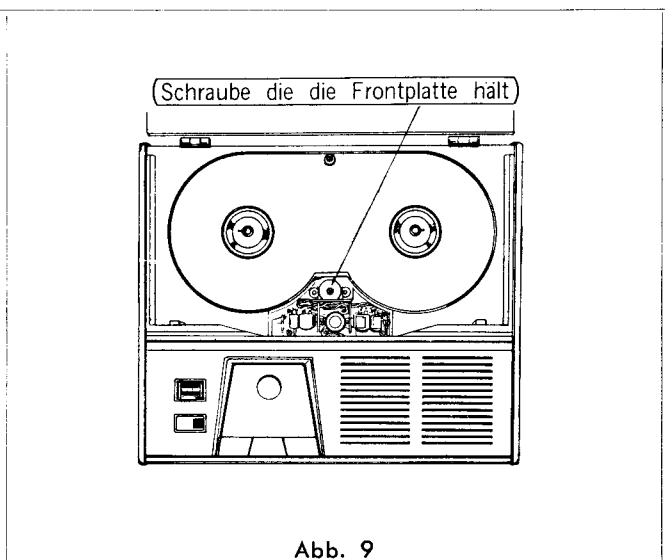
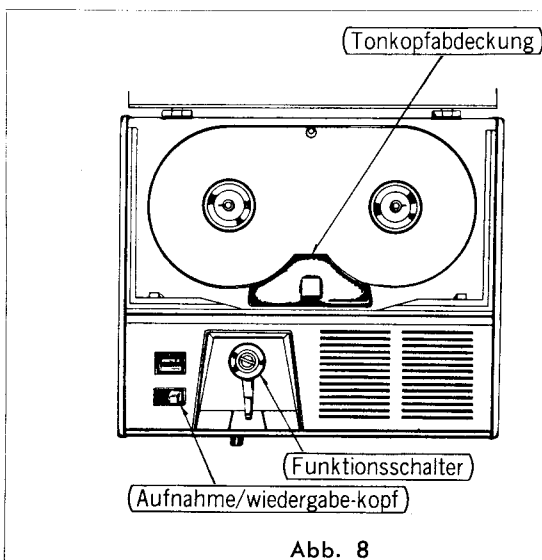
Anweisungen zum Zerlegen

Entfernen der Bodenplatte



1. Zwei Schrauben (2) lösen und entfernen, die die Bodenplatte halten.
Dann die Bodenplatte behutsam vom Gerät trennen (Abb. 6).
2. Die Drähte der Stromversorgung aus den Batterieanschlüssen ziehen, die sich am Batteriefach befinden (Abb. 7).

Entfernen der Frontplatte



1. Die große Schraube lösen und entfernen, die den Funktionsschalter hält.
2. Aufnahmeknopf herausziehen (Abb. 8).
3. Tonkopfabdeckung entfernen, dabei sind die beiden Enden aufzufassen.
4. Die Schraube lösen und entfernen, die die Frontplatte hält.
5. Legen Sie das Tonbandgeräet mit der Unterseite nach oben und entfernen Sie die 7 Schrauben, die die Bodenplatte mit der Gehäuse befestigen.
6. Behutsam den hinteren Teil der Frontplatte anheben, damit die Frontplatte von der Bodenplatte entfernt werden kann.

Bandlauf

Vorgang

1. Um die verlangte Geschwindigkeit zu erreichen, muß die tonwellenhülse auf die Tonwellenachse gesetzt oder entfernt werden.
2. Ist der Funktionsschalter aus VORLAUF gestellt, wird die Rotation des Motors durch den Motortreibriemen auf die Schwungmasse übertragen.
Die Gummiandruckrolle wird gegen die Tonwelle gedrückt und das Magnetband beginnt zu laufen.
Gleichzeitig beginnt der rechte Spulenteller sich zu drehen.
Das Tonbandgerät ist dann in Stellung VORLAUF-WIEDERGABE.
3. Wird der Funktionsschalter auf die Stellung RÜCKLAUF gestellt wird die Umkehrichtung des Motors von Stellung VORLAUF aufgrund eines Polaritätwechsels entgegengesetzt und die Rotation wird durch den Motortreibriemen auf die Schwungmasse übertragen.
Die Gummiandruckrolle wird gegen die Tonwelle gedrückt.

Das Band beginnt zu laufen.

Der rechte Bandteller beginnt sich zu drehen.

Das Gerät ist in Stellung RÜCKLAUF-WIEDERGABE.

4. Wird der Aufnahmeknopf nach links geschoben und der Funktionsschalter auf VORLAUF oder RÜCKLAUF gestellt ist das Gerät in Stellung AUFNAHME.
5. Wird der Fernbedienungsschalter am Mikrophon auf AUS gestellt, während das Gerät in Stellung WIEDERGABE oder AUFNAHME ist, wird die Stromversorgung unterbrochen und das Magnetband wird angehalten.
Wird der Schalter zurückgestellt schaltet sich das Tonbandgerät wieder ein.
6. Wird der Schnellaufknopf gedrückt und ist der Funktionsschalter auf Stellung VORLAUF oder RÜCKLAUF eingestellt Nimmt die Umdrehungsgeschwindigkeit des rechten oder linken Bandtellers zu und das Gerät ist in Stellung AUFNAHME.

Aufnahme und Wiedergabe

Vorlauf

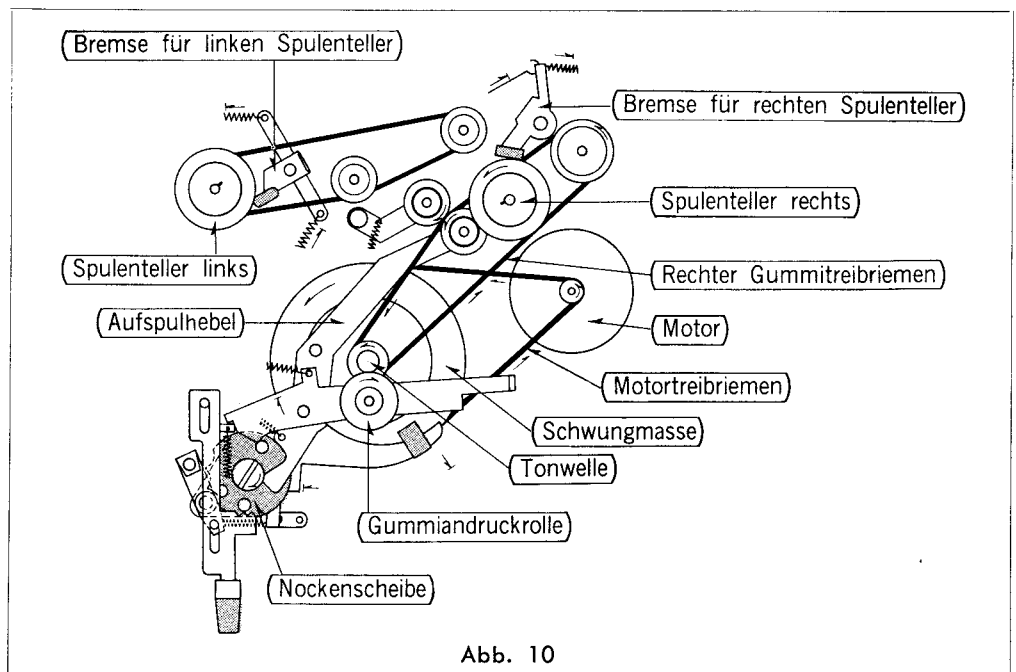


Abb. 10

Wenn der Funktionsschalter auf Stellung VORLAUF gestellt wird.

Die Rotation des Motors wird mit Hilfe des Motortreibriemens auf die Schwungmasse übertragen.

Zur gleichen Zeit wird die Gummiandruckrolle an die Tonwelle gedrückt. Und der Bandandruckfilz links gegen den Tonkopf gedrückt.

Eerner trennen sich die beiden Bremshebel von den beiden Spulentellern, der rechte Bandteller beginnt sich

zu drehen und spult bei einer gleichbleibenden Geschwindigkeit das Magnetband in der Vorwärtsrichtung auf. Das Tonbandgerät ist dann in der Stellung VORWÄRTS-WIEDERGABE.

Wird der Aufnahmeknopf nach links gedrückt und der Funktionsschalter auf Stellung VORLAUF gestellt, ist das Tonbandgerät in Stellung VORLAUF-AUFNAHME.

Der Mechanismus läuft in der gleichen Weise ab wie bei Stellung VORLAUF-WIEDERGABE.

Rücklauf

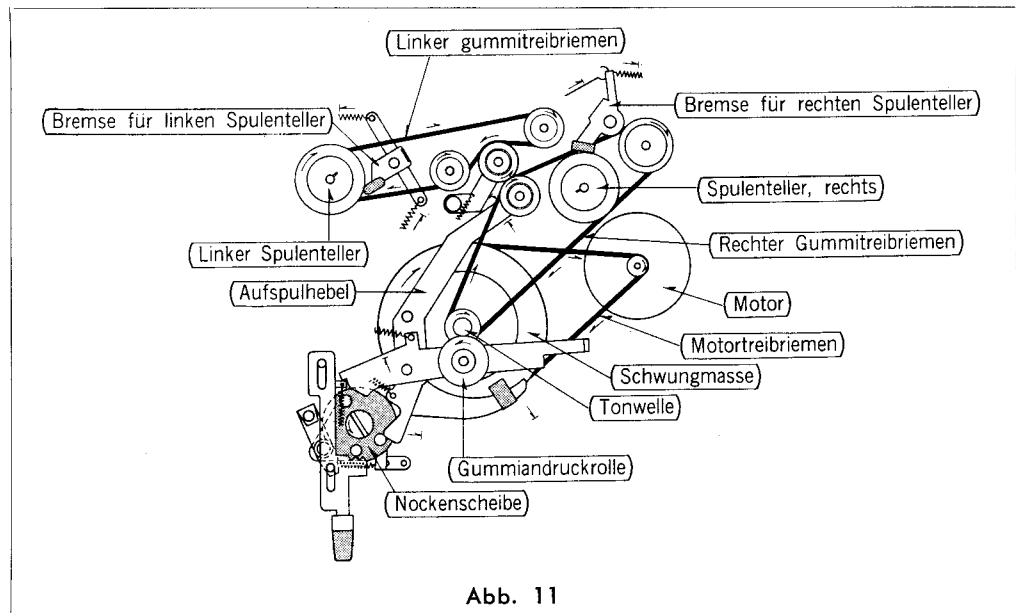


Abb. 11

Wenn der Funktionsschalter auf Stellung RÜCKLAUF gestellt wird.

Die Polarität der Motorstromversorgung wird durch den Schalter S2 umgekehrt und die Richtung des Motorlaufs geschieht entgegengesetzt als in der Stellung VORLAUF. Die Umdrehung des Motors wird durch den Motortreibriemen auf die Schwungmasse übertragen. Zur gleichen Zeit wird die Gummiandruckrolle gegen die Tonwelle gedrückt und der Bandandruckfilz wird rechts gegen den Tonkopf gedrückt.

Ferner trennen sich die Bremshebel von den beiden Spulentellern.

Der linke Spulenteller dreht sich und spult mit gleichbleibender Geschwindigkeit das Magnetband auf.

Das Tonbandgerät ist dann in Stellung RÜCKLAUF-WIEDERGABE.

Wird der Aufnahmeknopf nach links geschoben und ist der Funktionsschalter auf Stellung RÜCKLAUF gestellt, ist das Gerät in Stellung RÜCKLAUF-AUFNAHME.

Der Mechanismus läuft in der gleichen Weise ab wie bei Stellung RÜCKLAUF-WIEDERGABE.

Schnellvorlauf

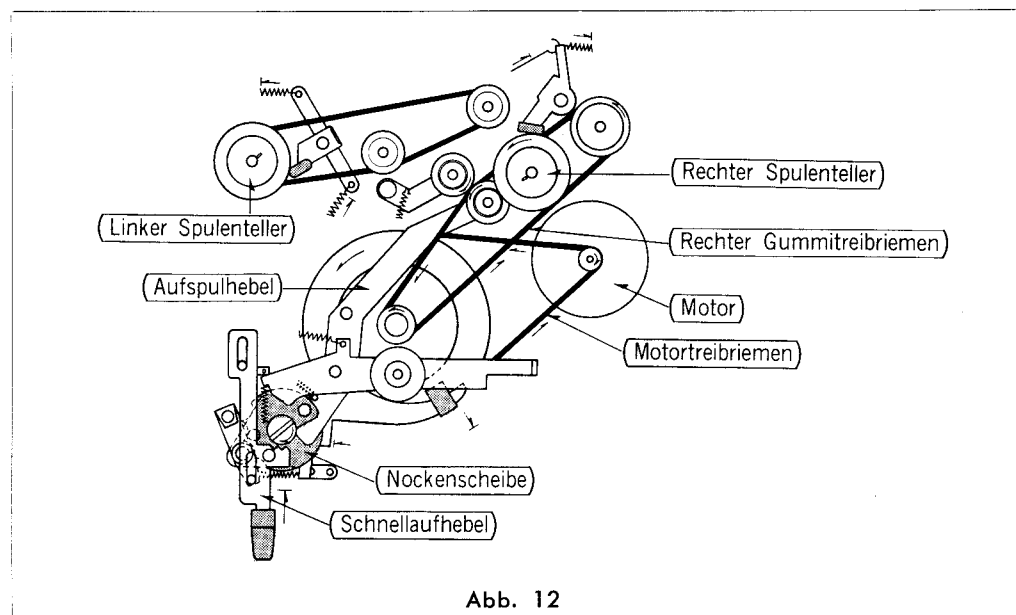


Abb. 12

Wird der Funktionsschalter auf Stellung VORLAUF gestellt (nach drücken des Schnellaufknopfes) ist das Tonbandgerät in Stellung SCHNELLVORLAUF.

Der Mechanismus läuft in der gleichen Weise ab wie bei Stellung VORLAUF-WIEDERGABE.

Aber da der Motorregler durch den Schalter S4-2 kurzgeschlossen wird, nimmt die Zahl der Umdrehungen des rechten Spulentellers stetig zu um das Magnetband aufzuspulen.

Schnellrücklauf

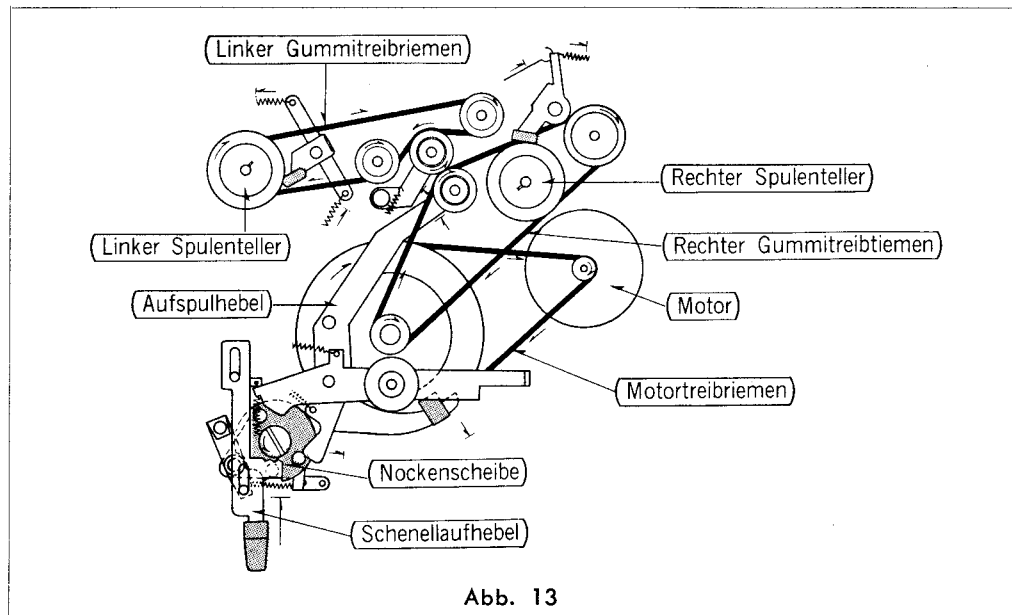


Abb. 13

Wird der Funktionsschalter auf Stellung RÜCKLAUF gestellt, (nach drücken des Schnellaufknopfes) ist das Tonbandgerät in Stellung SCHNELLRÜCKLAUF. Der Mechanismus läuft in der gleichen Weise ab wie bei Stellung RÜCKLAUF-WIEDERGABE.

Aber da der Motorregler durch den Schalter S4-2 kurzgeschlossen wird nimmt die Zahl der Motorumdrehungen zu und die Umdrehungen des Linken Spulentellers werden stetig gesteigert um das Magnetband aufzuspulen.

Stop

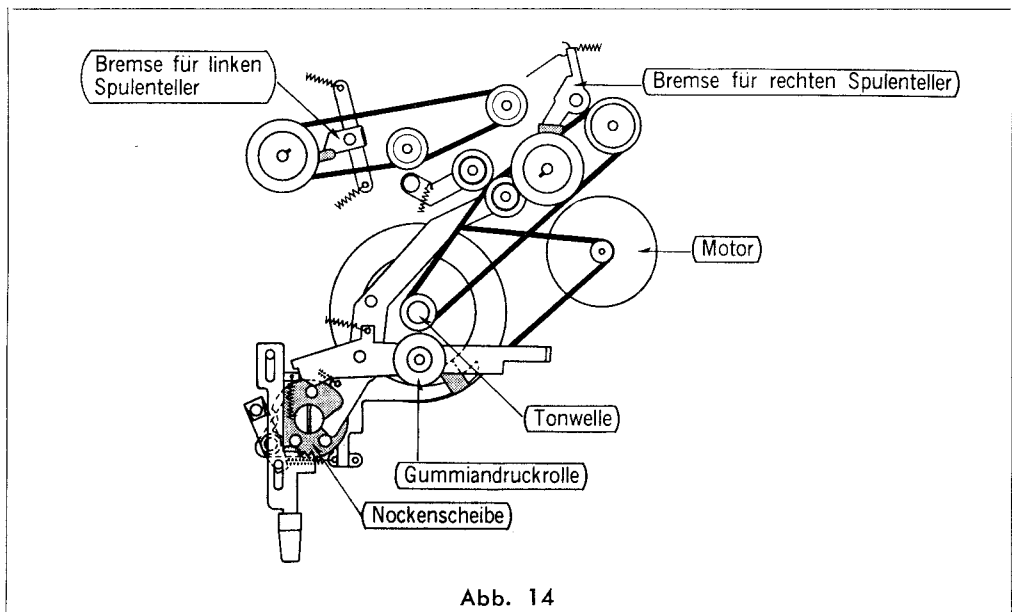


Abb. 14

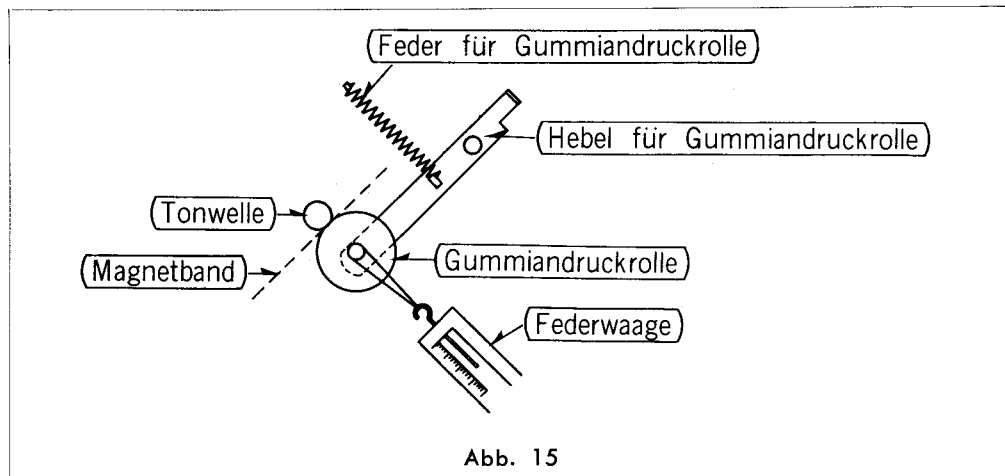
Wird der Funktionsschalter von der Stellung VORLAUF oder RÜCKLAUF in die Stellung STOP gestellt, ist das Tonbandgerät in der Stellung STOP. Da der Kupplungshebel arbeitet, wird der Stromversorgungsschalter auf die Stellung AUS gestellt. Der Motor bleibt stehen.

Zur gleichen Zeit stoppen die Bremshebel beide Spulenteller.

Wenn aus den Stellungen VORLAUF-AUFNAHME/WIEDERGABE oder RÜCKLAUF-AUFNAHME/WIEDERGABE gestopt wird, trennt sich die Gummiandruckrolle von der Tonwelle und der Andruckfilz von der Oberfläche des Tonkopfes.

Mechanische Justierungen

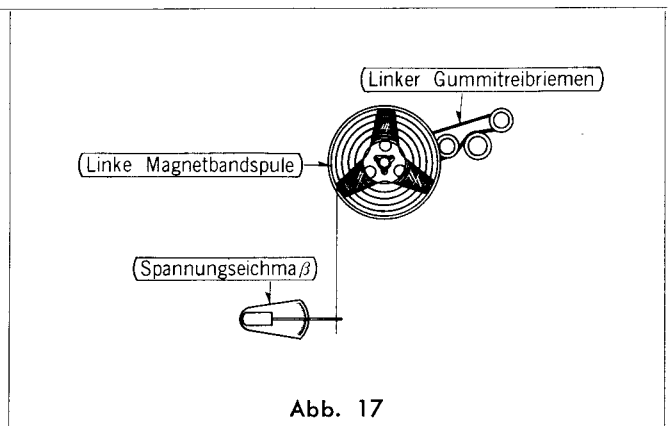
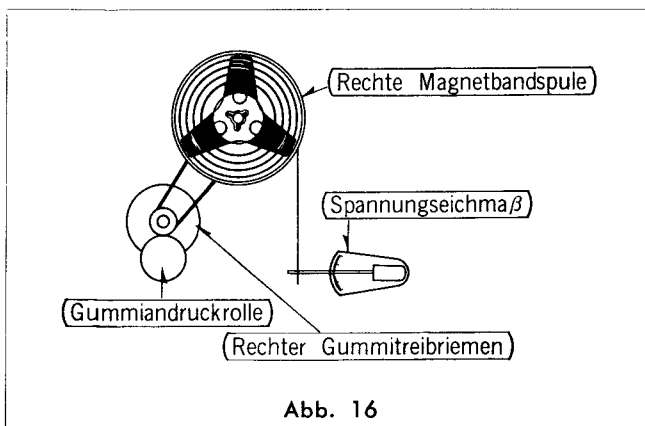
Justierung der Gummiandruckrolle



1. Die Achse der Gummiandruckrolle muß parallel sein zur Achse der Tonwelle.
2. Der Druck zwischen Tonwelle und Gummiandruckrolle kann folgendermaßen geprüft werden:
Das Tonbandgerät auf Stellung WIEDERGABE bei einer Geschwindigkeit von 9.5 cm/sec einstellen.
Eine Federwaage mit Hilfe der Schlinge eines Fadens mit der Achse der Gummiandruckrolle verbinden und

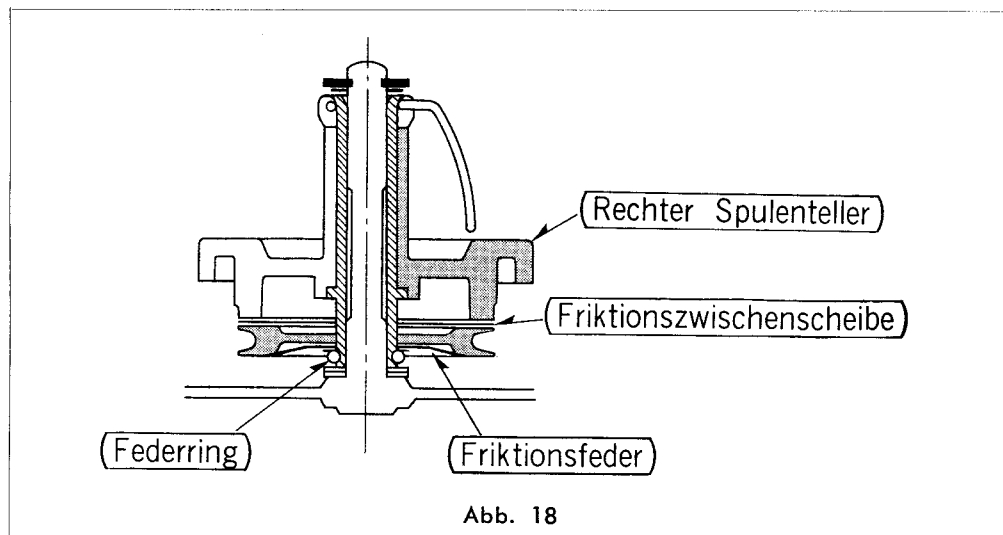
an der Federwaage ziehen, bis die Gummiandruckrolle sich von der Tonwelle trennt.
Der gebräuchliche Druck liegt zwischen 310 und 430 Gramm. (entspr. etwa 11.0 und 15.3 oz)
Wenn der Druck nicht innerhalb der obigen Grenzen liegt ist die Feder für die Gummiandruckrolle einzustellen.

Justierung des Aufspuledrehmomentes



1. Eine 4 inch Magnetbandspule auf den rechten oder linken Spulenteller legen und das Ende des Bandes an ein Spannungs-Eichmaß befestigen.

2. Gebräuchliche Druckstärken sind folgende:
Stellung VORLAUF und SCHNELLVORLAUF
 $0.82 \text{ bis } 1.18 \times 1.67''$
Stellung RÜCKLAUF und RÜCKSCHNELLAUF
 $0.64 \text{ bis } 0.96 \times 1.64''$

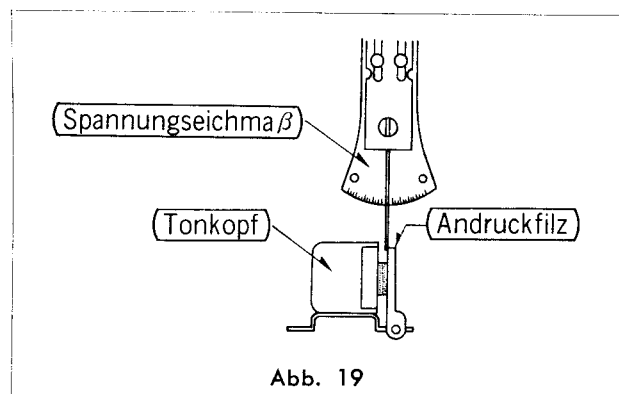


3. Sind die Spannungen nicht innerhalb obiger Grenzen sind folgende Justierungen durchzuführen:
Alle Laufflächen von Öl und Staub reinigen um ein Rutschen dieser Flächen auszuschließen.
Ebenso die Reibungszwischenscheibe reinigen.
Das Kuppeln des Gummitreibriemen besonders überprüfen.

Justiere das Drehmoment des rechten oder linken Spulentellers mit Hilfe der Reibungsfeder.
Ist das Drehmoment zu groß ist die Reibungsfeder zu lockern oder zu ersetzen.
Ist es zu klein, so ist die Reibungsfeder anzuziehen oder ebenfalls zu ersetzen.

Justierung des Andruckfilzes

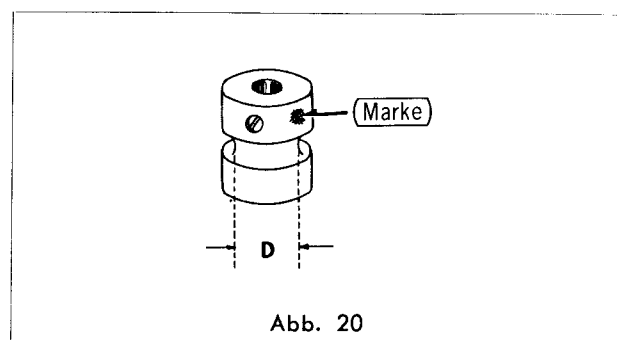
1. Tonbandgerät in Stellung WIEDERGABE schalten.
2. Ein Spannungseichmaß an die Mitte des Andruckfilzes halten.
3. Gegen den Filz drücken bis er sich von Tonkopf trennt, dann den Skalenwert ablesen.
4. Der gebräuchliche Druck liegt zwischen 6 und 14 Gramm. (entspr. 0.21 bis 0.50 oz)
5. Liegt der Druck nicht innerhalb obiger Grenzen, ist die Andruckfeder einzustellen.



Justierung der Bandgeschwindigkeit

1. 1 Minute lang die Bandgeschwindigkeit mit Hilfe eines Bandgeschwindigkeitsmeßbandes und einer Stoppuhr messen.
2. Liegt die Bandgeschwindigkeit nicht innerhalb der Abweichung von $\pm 3\%$ justiere die Bandgeschwindigkeit folgendermaßen:
Den Motortreibriemen aus Flackern und die Reibung der Achse der Schwungmasse ect prüfen. Ersetze die Motorrolle nach unten angegebener Tabelle.

Marke	Teil Nr.:	Größe	
Schwarz	M-976	0.135"	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;">↑ langsamer</div> <div style="text-align: center; margin-left: 10px;">↓ schneller</div> </div>
Farblos	M-977	0.131"	
Rot	M-978	0.172"	



Verstärker Justierungen

Justierung des Aufnahme/wiedergabe-Tonkopfes

Erforderliche Instrumente:

Röhrenvoltmeter, Standard-Abgleichband, 8Ω -Widerstand.

Aufbau der Meßinstrumente: Siehe Abb. 21.

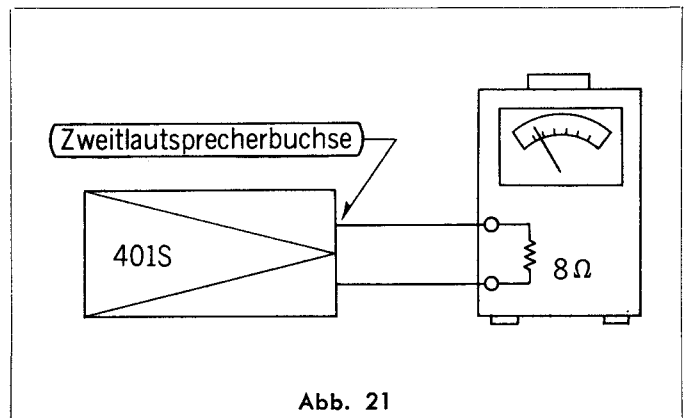


Abb. 21

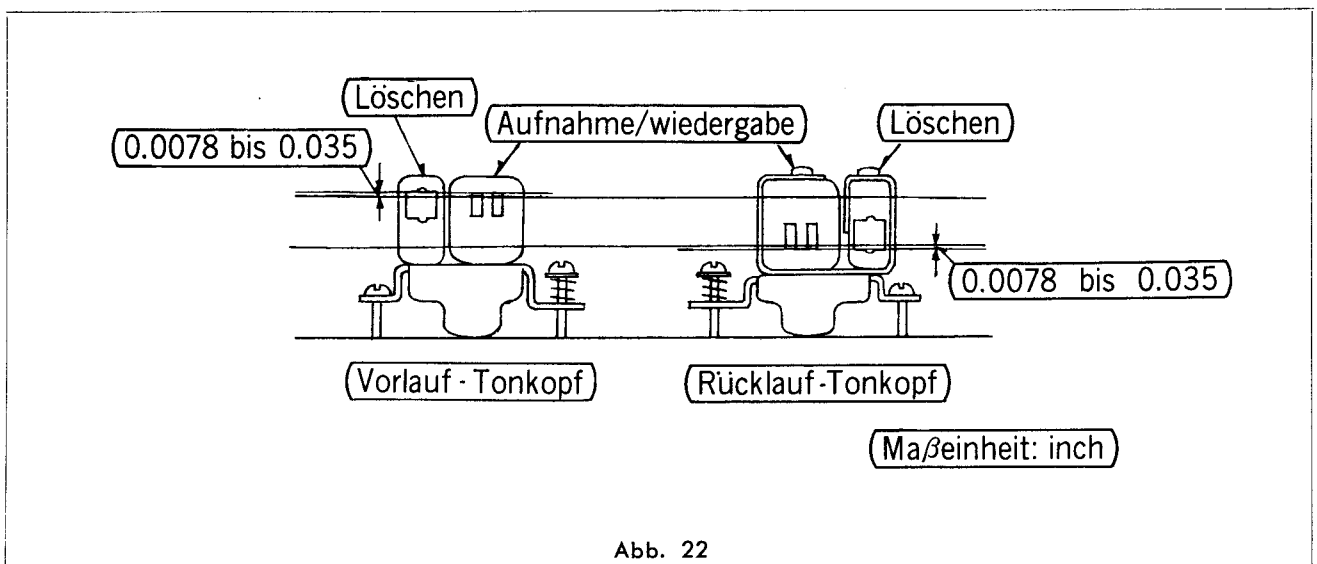


Abb. 22

Meßmethode:

- Wie auf Abb. 21 ersichtlich, das Röhrenvoltmeter parallel zu einem 8Ω -Widerstand an die Zweitlautsprecherbuchse des Modell RQ-401S anschließen.
- Das Standard-Abgleichband einlegen (Horizontal-Justierteil) und das Tonbandgerät auf Stellung WIEDERGABE schalten.
- Die Tonkopfjustierschraube einstellen bis maximum auf dem Röhrenvoltmeter abzulesen ist.
- Nach Beendigung obiger Justierung, die Schraube mit Sicherungslack sichern.
- Das Niveau der Tonköpfe (in Beziehung zum Löschkopf) justieren wie auf Abb. 22 gezeigt. Zu einer schnellen Prüfung die Andruckfilze mit den Fingern anheben und auf die Lage des Magnetbandes bezüglich des Tonkopfes achten.
- Beide Justierungen durchführen: Normaler Vorlauf Umkehrvorlauf.

Justierung der Aussteuerungsanzeige

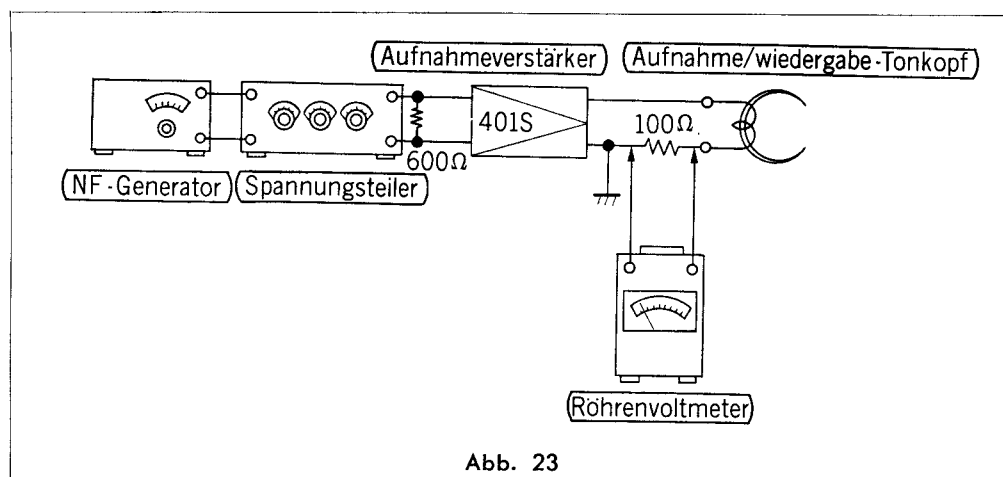


Abb. 23

Erforderliche Instrumente:

NF-Generator, Spannungsteiler Röhrenvoltmeter, 600Ω-Widerstand und 100Ω-Widerstand.

Aufbau der Meßinstrumente: Siehe Abb. 23.

Meßmethode:

1. Setze den Wahlschalter AUTOMATISCHE AUSSTEUERUNG/AUS/MONITOR auf Stellung AUS um den Vormagnetisierungsstrom des Oszillators zu unterbrechen.
2. Wie auf Abb. 23 ersichtlich, den Ausgang des NF-Generators über den Spannungsteiler an die Mikrophon-Eingangsbuchse des Modells RQ-401S anschließen.
Parallel dazu einen 600Ω-Widerstand schalten, wenn der Scheinwiderstand des Spannungsteilers 600Ω beträgt.
Die Verdrahtung von der Unterseite des Aufnahmehauptkopfes ablöten.
Den 100Ω-Widerstand zwischen Zuleitungsdraht und Masse schalten.
Das Röhrenvoltmeter über den 100Ω-Widerstand anschließen.

3. Das Gerät auf Stellung AUFNAHME einstellen, den Lautstärkereglern auf maximum.

4. Die Frequenz des NF-Generators auf 1 KHz einstellen. Den Spannungsteiler einjustieren um 50 mV zu erhalten, die auf dem Röhrenvoltmeter abgelesen werden.

Das Niveau des Spannungsteilers sollte jetzt bei -70 ± 3 dB liegen.

5. Ist das Niveau des Spannungsteilers nicht innerhalb obiger Grenzen, so ist R23 zu ersetzen. (Je niedriger der Strom um so niedriger der Widerstandswert und umgekehrt)

6. Davon überzeugen das der Einstellwert des Aussteuerungsanzeigeelementes in diesem Moment bei $0 \text{ VU} \pm 3 \text{ dB}$ ist.

7. Ist dies nicht der Fall, so ist R30 zu ersetzen. (Um so niedriger der Einstellwert, desto niedriger der Widerstandswert und umgekehrt)

Merke: Bezüglich Normalen Vorlauf und Zmkehrvorlauf sind F23 und R30 zu wählen.

Justierung der Vormagnetisierungsfrequenz

Erforderliche Instrumente:

Oszillograph, NF-Generator, 100Ω-Widerstand.

Aufbau der Meßinstrumente: Siehe Abb. 24.

Meßmethode:

1. Wie auf Abb. 24 ersichtlich, einen 100Ω-Widerstand von dem Aufnahme/Wiedergabe-Tonkopf nach Masse schalten und den Vertikaleingang des Oszillographen über den Widerstand anschließen.
Den Horizontaleingang des Oszillographen an den NF-Generator-Ausgang anschließen.
2. Ist das Modell RQ-401S in Stellung AUFNAHME geschaltet und wie oben angeschlossen, wird eine Lissajous' sche Figur auf dem Oszillographen erscheinen.

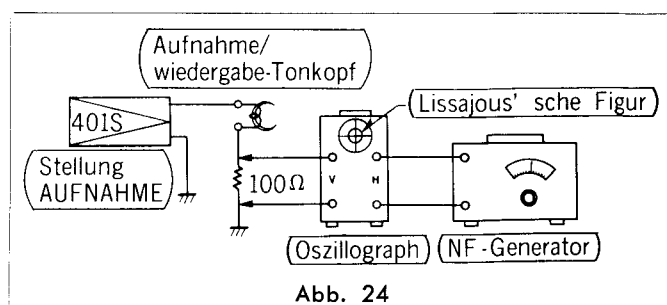


Abb. 24

Anhand dieser Figur ist die Frequenz des Vormagnetisierungsoszillators zu prüfen.

Die normale Frequenz ist 30 bis 40 KHz.

3. Ist die Frequenz nicht innerhalb dieses Bereiches, den Kern von T3 (Oszillatorschleife) justieren, bis obige Frequenz erreicht ist.

Justierung des Vormagnetisierungsstromes

Erforderliche Instrumente:

Röhrenvoltmeter, 100Ω-Widerstand.

Aufbau der Meßinstrumente: Siehe Abb. 25.

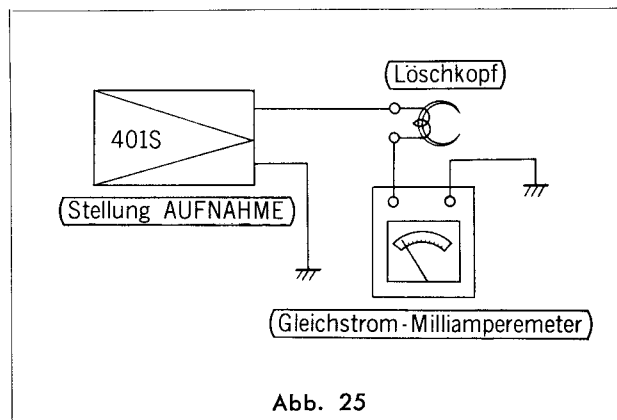


Abb. 25

Meßmethode:

1. Wie auf Abb. 25 ersichtlich, einen 100Ω-Widerstand vom Aufnahme/Wiedergabe-Tonkopf nach Masse schalten.
Das Röhrenvoltmeter über den 100Ω-Widerstand anschließen.
2. Ist Das Tonbandgerät in Stellung AUFNAHME, wird der Vormagnetisierungsstrom (am Aufnahmekopf erzeugt) auf dem Röhrenvoltmeter angezeigt.
3. Der normale Vormagnetisierungsstrom für das Modell RQ-401S ist 0.8 bis 1.2 mA.
Die Röhrenvoltmeteranzeige sollte zwischen 80 und 120 mV liegen. ($0.8 \text{ bis } 1.2 \text{ mA} \times 100\Omega = 0.08 \text{ bis } 0.12 \text{ V} = 80 \text{ bis } 120 \text{ mV}$)

4. Liegt der Vormagnetisierungsstrom nicht innerhalb des obigen Bereiches, die Justierung zur Veränderung der Vormagnetisierungsfrequenz vornehmen, und zwar in dem Bereich von 30 bis 40 KHz.

Merke: Obriige Justierung muß für beide Tonköpfe durchgeführt werden: Für Vorlauf und für Rücklauf. Aufnahme/Wiedergabe und Löschung zusammen sichern die richtige Phasenbeziehung. Daher nicht die Anschlüsse an einem dieser Tonköpfe umtauschen, da sonst ein Zunehmen des Geräusches oder eine Phasenverzerrung auftreten kann.

Justierung des Löschstromes

Erforderliche Instrumente:

Gleichstrom-Milliamperemeter (Bereich 0 bis 20 oder 0 bis 50 mA).

Aufbau der Meßinstrumente: Siehe Abb. 26.

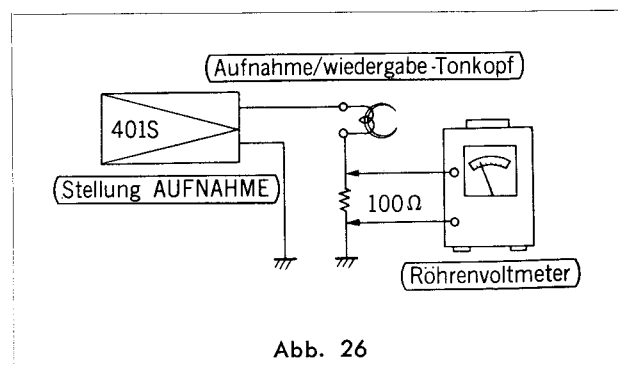


Abb. 26

Meßmethode:

1. Den Masseanschluß des Löschkopfes ablöten und das Gleichstrom-Milliamperemeter zwischen Masse und dem Masseanschluß des Löschkopfes schalten, wie in Abb. 26 gezeigt.
2. Ist das Gerät in Stellung AUFNAHME, wird das Milliamperemeter den Löschstrom anzeigen.
3. Der normale Löschstrom liegt zwischen 4 und 8 mA. Liegt der Gemessene Strom nicht im obigen Bereich

so ist der Widerstand R25 zu ersetzen. (Umso niedriger der Strom, desto niedriger der Widerstand und umgekehrt)

- Merke:**
1. Bezüglich des Vorlaufs und des Rücklaufs sollte R25 gewählt werden.
 2. Die Stromversorgung soll eine Spannung von genau 9V liefern.

Ersatzteilliste

Achtung: Teile die nicht in der Stückliste aufgeführt sind, sind auch nicht als Einzelteile lieferbar.
Sondern nur als Bausätze.
Um diese Ersatzteile zu erhalten müssen die Bausätze bestellt und eingebaut werden.

Widerstände (alle 10 %)

Ref. Nr.:	Beschreibung		Teile Nr.:
R1	Kohleschichtwiderstand	200Ω 1/4 W	QRD-14TRK201
R2	Kohleschichtwiderstand	68 KΩ 1/4 W	QRD-14TRK683
R3, 31	Kohleschichtwiderstand	22 KΩ 1/4 W	QRD-14TRK223
R4, 14, 27	Kohleschichtwiderstand	10 KΩ 1/4 W	QRD-14TRK103
R5	Kohleschichtwiderstand	120Ω 1/4 W	QRD-14TRK121
R6, 11	Kohleschichtwiderstand	1.2 KΩ 1/4 W	QRD-14TRK122
R7, 30	Kohleschichtwiderstand	6.8 KΩ 1/4 W	QRD-14TRK682
R8, 23	Kohleschichtwiderstand	100 KΩ 1/4 W	QRD-14TRK104
R9	Kohleschichtwiderstand	2.7 KΩ 1/4 W	QRD-14TRK272
R10	Kohleschichtwiderstand	2.2 KΩ 1/4 W	QRD-14TRK222
R12, 25	Kohleschichtwiderstand	560Ω 1/4 W	QRD-14TRK561
R13, 26, 33	Kohleschichtwiderstand	33 KΩ 1/4 W	QRD-14TRK333
R15	Kohleschichtwiderstand	330Ω 1/4 W	QRD-14TRK331
R16	Kohleschichtwiderstand	10Ω 1/4 W	QRD-14TRK100
R17	Kohleschichtwiderstand	270Ω 1/4 W	QRD-14TRK271
R18	Kohleschichtwiderstand	1.5 KΩ 1/4 W	QRD-14TRK152
R19, 32	Kohleschichtwiderstand	68Ω 1/4 W	QRD-14TRK680
R20	Kohleschichtwiderstand	2.2Ω 1/4 W	QRD-14TRK2R2
R21	Kohleschichtwiderstand	47Ω 1/4 W	QRD-14TRK470
R22	Kohleschichtwiderstand	820Ω 1/4 W	QRD-14TRK821
R24	Kohleschichtwiderstand	10Ω 1/2 W	QRD-12TRK100
R28	Kohleschichtwiderstand	4.7Ω 1/4 W	QRD-14TRK4R7
R29	Kohleschichtwiderstand	22 KΩ 1/4 W	QRD-14TRK223

Potentiometer

VR	Potentiometer	10 KΩ-A	EVJ-AOAT12A14
-----------	---------------	---------	---------------

Kondensatoren

C1, 12	Elektrolyt-Kondensator	50 uF 10 V	QCE-A10V50
C2	Elektrolyt-Kondensator	1 uF 10 V	QCE-A10V1
C3, 7, 26	Polystriol-Kondensator	820 PF	QCQ-K05821M
C4, 21	Polystriol-Kondensator	0.1 uF	QCQ-K05104M
C5, 8	Elektrolyt-Kondensator	30 uF 6 V	QCE-A6V30

Ref. Nr.:	Beschreibung	Teile Nr.:
C6	Polystriol-Kondensator 0.05 uF	QCQ-K05503M
C9, 24	Elektrolyt-Kondensator 10 uF 10 V	QCE-A10V10
C10	Elektrolyt-Kondensator 0.5 uF 10 V	QCE-A10V0R5
C11	Elektrolyt-Kondensator 50 uF 6 V	QCE-A6V50
C13	Elektrolyt-Kondensator 500 uF 12 V	QCE-A12V500
C14, 15, 17, 20	Polystriol-Kondensator 0.0039 uF	QCQ-K05392M
C16	Polystriol-Kondensator 0.001 uF	QCQ-K05102M
C18	Polystriol-Kondensator 0.02 uF	QCQ-K05203M
C19	Elektrolyt-Kondensator 3 uF 15 V	QCE-A15V3
C22	Elektrolyt-Kondensator 100 uF 10 V	QCE-A10V100
C23	Elektrolyt-Kondensator 500 uF 15 V	QCE-A15V500
C25	Elektrolyt-Kondensator 50 uF 12 V	QCE-A12V50

Transistoren

TR1	Transistor	2SB 173
TR2, 3	Transistor	2SB 175
TR4, 5	Transistor	2SB 178
TR6	Transistor	2SB 172

Diode

D1, 2	Diode	SW-05X
D3, 4	Diode	OA-70

Transformatoren

T1 E298	Eingangstransformator	QLA-0113
T2 E299	Ausgangstransformator	QLA-322
T3 E300	Oszillatortransformator	QLB-0119
T4 E301	Netztransformator	QLP-0366

Schalter

S1 E319	Aufnahme/Wiedergabe-Wahlschalter	ESD-0162
S2 E320	Vorlauf/Rücklauf-Wahlschalter	QSS-1022
S3 E321	Aussteuerungsautomatic/Aus/Monitor Wahlschalter	QSS-1023
S4 E322	Kippschalter	QSB-0151
S5 E323	Netzschalter Ein/Aus	QSB-0132
S6 -	AC/DC Wahlschalter (mit Relay)	-
S7 E324	Spannungswahlschalter	QSS-1011

Elektrische Teile

101 E326	Vorlauf-Tonkopf, komplett	QXV-0023
102 E327	Rücklauf-Tonkopf, komplett	QXV-0024

Ref. Nr.:	Beschreibung	Teile Nr.:
103 E306	Mikrophon/Fernbedienungsbuchse	QJA-0404
104 E307	Buchse für Zweitlautsprecher	QJA-0110
105 E307	Buchse für Direkteingang	QJA-0110
106 E308	Aussteuerungsanzeigeeinstrument	QSL-0026
107 E309	Lautsprecher	PM-7711
108 E310	Relay	QSK-0104
109 E311	Gedruckte Platine A	QEI-0103
110 E312	Gedruckte Platine A	QEI-0104
111 E291	Netzanschlußschnur	QTD-1126
112 E313	Isulationspapier A	QBK-1047
113 E314	Isulationspapier B	QBK-1048
114 -	-	-
115 E317	Abdeckplatte für Anschlußbuchse	Q GK-1118
116 X196A	Rundkopfschraube 3×5	QHM-230×5U3
117 M323	Metallhalterung für gedruckte Platine	QTT-1242
118 M938	Feder für Schalter E319 Antriebsfeder	QBT-1175
119 M939	Hexagonschraube	QMN-1114
120 M939	Antriebsriemen für Schalter E319	QML-1258
121 G521	Metallhalterung für Lautsprecher	QTT-1238
122 X301A	Schraube 2.6×8	QHB-526×8U3
123 X172A	Rundkopfschraube 3×8	QHM-230×6U3
124 X299A	Schraube 3×8	QHM-530×8U3
125 -	Winkel für Spannungswahlschalter	QTT-1301
126 -	Netzanschlußschnur	QFC-1020
127 -	Sicherung	QJF-1001
128 -	Sicherungshalter	QTF-1009

Mechanische Teile

1 X387	Federring	QNS-304U3
2 X532	Plastikunterlegscheibe 7×4×0.15	QBJ-3009
3 M456	Linker Spulenteller, komplett	QXP-0135
4 X337	Fiberunterlegscheibe 4×7×0.5	QBK-7067
5 M881	Bremse für linken Spulenteller, komplett	QXA-0033
6 X384	Federring	QNS-404U3
7 X339	Fiberunterlegscheibe 4×8×0.5	QBK-7048
8 M883	Linke Bremsfeder A	QBT-1164
9 X884	Linke Bremsfeder B	QBT-1165
10 M887	Linker Gummitreibriemen	QDB-0055
11 X536	Plasticunterlegscheibe 4×7×0.15	QBJ-3009
12 M437	Öldichtung	QBJ-1059
13 M888	Rolle	QBK-7072
14 X338	Fiberunterlegscheibe 7×4×1.0	QDP-1054
15 M1040	Spulentellerhebel, komplett	QXL-0101
16 M437	Öldichtung	QBJ-1059
18 M888	Rolle A	QDP-1054
19 M882	Bremse für rechten Spulenteller komplett	QXA-0034
20 M885	Rechte Bremsfeder A	QBT-1166
21 M886	Rechte Bremsfeder B	QBT-1167

Ref. Nr.:	Beschreibung	Teile Nr.:
22 M437 Öldichtung	QBJ-1059
23 M891 Rolle B	QDP-1051
24 M887A Rechter Cummitreibriemen	QDB-0062
25 M893 Rechter Spulenteller, komplett	QXP-0135
26 X356 Fiberunterlegscheibe 4×8×0.25	QBK-7062
27 M894 Rechte Friktionsfeder	QBP-1079
28 M437 Öldichtung	QBJ-1059
29 M945 Rechte Spulenscheibe, komplett	QXP-0136
30 M895 Schließmechanismus, komplett	QMF-1132
31 X197 Schraube 3×5	QHQ-1071
32 X196 Rundkopfschraube 3×5	QHM-230×5U3
33 M940 Zwischenstück	QTM-1029
34 M896 Aufnahme-Schließhebel	QML-1257
35 M1039 Aufnahme-Schließhebelfeder	QBT-1198
36 X386 Federscheibe	QNS-264U3
37 M899 Halteschraube für Tonwelle	QHQ-1072
38 X361 Unterlegscheibe für Tonwelle	QWQ-1072
39 M900 Tonwellenhülse	QMP-1086
40 M901 Welle der Schwungmasse	QMM-1084
41 X108A Rundkopfschraube 2.6×3	QHM-226×3U3
42 M902 Bandführung A, komplett	QYQ-0041
43 X194A Rundkopfschraube 2×8	QHM-220×8U3
44 X195A Rundkopfschraube 2×10	QHM-220×10U3
45 X454 Stahlunterlegscheibe 2×4×0.3	QWP-2012N1
46 M903 Feder für Tonkopfjustierung	QBT-1170
47 M904 Bandführung B, komplett	QYQ-0042
48 M905 Bandführung C, komplett	QYQ-0043
49 M906 Filz A, komplett	QXV-0025
49-1 M979 Andruckfilz	QAP-1093
50 M907 Filz B, komplett	QXV-0026
51 M908 Feder für Gummiandruckrolle	QMN-1050
52 M437 Öldichtung	QBJ-1059
53 M909 Gummiandruckrolle	QDP-1053
54 M1037 Andruckfilz-Wahlmechanismus	QXA-0042
56 M1038 Feder für Andruckfilz B (links)	QBT-1197
57 X379 Federring	QWQ-301K3
58 M941 Welle für Schalterhebel	QMS-1211
59 X360 Fiberunterlegscheibe 5×8×0.25	QBK-7053
60 M898 Kontrollhebel, komplett für Schalter E319	QXL-0077
61 M937 Montageblech für Transformator E301	QTT-1239
62 X196A Rundkopfschraube 3×5	QHM-230×5U3
63 M935 Hebel für Gummiandruckrolle, komplett	QXL-0083
64 M936 Feder für Gummiandruckrolle	QBT-1065
65 M933 Bremshebel, komplett	QXL-0082
66 M934 Bremshebelfeder	QBT-1174
67 M931 Hebel für Schnellvorlauf, komplett	QXL-0081
68 M932 Feder für Schnellvorlaufhebel	QBT-1173
69 X452 Stahlunterlegscheibe 4×12×0.3	QWQ-1051
70 X360 Phenolunterlegscheibe 4×7×1	QBK-7072
71 M938 Nockenscheibe	QMF-1131

Ref. Nr.:	Beschreibung	Teile Nr.:
72 M929	Hebel für rechten Spulenteller komplett	QXI-0080
73 M930	Feder für rechten Spulentellerhebel	QBT-1068
74 M927	Fanghebel, komplett	QXL-0024
75 M928	Feder für Fanghebel	QBT-1067
76 M925	Kupplungshebel, Komplett	QXL-0079
77 M926	Feder für Kupplungshebel	QBT-1069
78 M924	Kontrollhebel für Gummiandruckrolle komplett	QXL-0084
79 X340	Fiberunterlegscheibe 5 × 8 × 0.5	QBK-7063
80 M923	Antriebshebel für Schalter E320 komplett	QXL-0078
81 M922	Montageblech für Schalter E320	QTT-1240
82 M921	Halteblech für Netzanschlußschnur	QTT-1241
83 M920	Isulationspapier D	QBK-1050
84 X166	Rundkopfschraube 2,6 × 8	QHM-126 × 8U3
85 X455	Stahlunterlegscheibe	QWP-2612N1
86 M942	Gummi	QBG-1098
87 M917	Motor	QDM-0916
88 M918	Motorriemenscheibe	QDP-1110
89 M943	Motortreibriemen	QDB-0050
90 M915	Schwungmasse, komplett	QXF-0027
91 M916	Stahlkugel für Schwungmasse	QDK-1002
92 M914	Zwischenstück für Schwungmasse	QBJ-1063
93 M913	Chassisplatte	QEC-1010
94 X196A	Rundkopfschraube 3 × 5	QHM-230 × 5U3
95 X452	Stahlunterlegscheibe 4 × 12 × 0.3	QWQ-1051
96 X337	Fiberunterlegscheibe 4 × 7 × 0.7	QBK-7067
97 X387	Federring	QNS-304U3
98 M980	Hebelführung, rechts	QML-1297
99 X196A	Rundkopfschraube 3 × 5	QHM-230 × 5U3

Gehäuse Teile

130 G509	Abdeckhaude, komplett	QYA-0048
131 G510	Tonkopfabdeckung, komplett	QYR-0060
132 G511	Gehäuse, komplett	QYB-0096
132-1 G517	Scharnier	QKC-1012
132-2 X519	Schraube 3 × 6	QHM-530 × 6U3
132-3 G518	Tonwellenhalterung	QMP-1085
132-4 X379	Federring	QWG-301K3
132-5 X394	Hexagonmutter	QNN-3022U3
132-6 G519	Halterung für Tonkopfabdeckung	QMN-1113
132-7 X393	Hexagonmutter	QNN-2622U2
132-8 G530	Verschlußfeder für Abdeckhaude	QBP-1081
132-9 X519	Schraube 3 × 6	QHN-530 × 6U3
132-10 G520	Seitenteil	QGK-1119
132-11 G531	Schraube 3 × 10	QHV-230 × 10V1
132-12 G253	Riemen	QKT-1094
132-13 X378	Federring	QWG-401K3
132-14 X396	Hexagonmutter	QNN-4022U3
133 G512	Bodendeckel	QYC-0056

Ref. Nr.:	Beschreibung	Teile Nr.:
133-1 G522	Band zu Batterieentnahme	QFQ-1009
133-2 X519	Schraube 3×6	QHN-530×6U3
133-3 G523	Batteriekontaktplatte A	QJB-0022
133-4 G524	Batteriekontaktplatte B	QJB-0023
133-5 G525	Batteriekontaktplatte C	QJB-0024
133-6 G526	Batteriefeder	QJB-0025
134 G513	Deckel für Netzanschlußschnurfach, komplett	QEO-0013
134-1 G527	Sicherungsknopf	QGT-3010
134-2 G528	Sicherungsfeder	QBP-1080
134-3 X374	Sicherungsunterlegscheibe	QWP-2012N1
134-4 X520	Schraube 2×5	QHB-520×5U3
135 G514	Deckel für Batteriekasten, komplett	QEO-0012
136 G515	Funktionskontrollhebel	QGT-2028
137 G251	Funktionsschraube	QHQ-1035
138 G516	Aufnahme Taste	QGO-1026
139 G533	Schnellauftaste	QGO-1022
140 G534	Knopf für Lautstärkeregler	QGT-1044
141 G532	Schraube 3×6	QHT-230×6V1

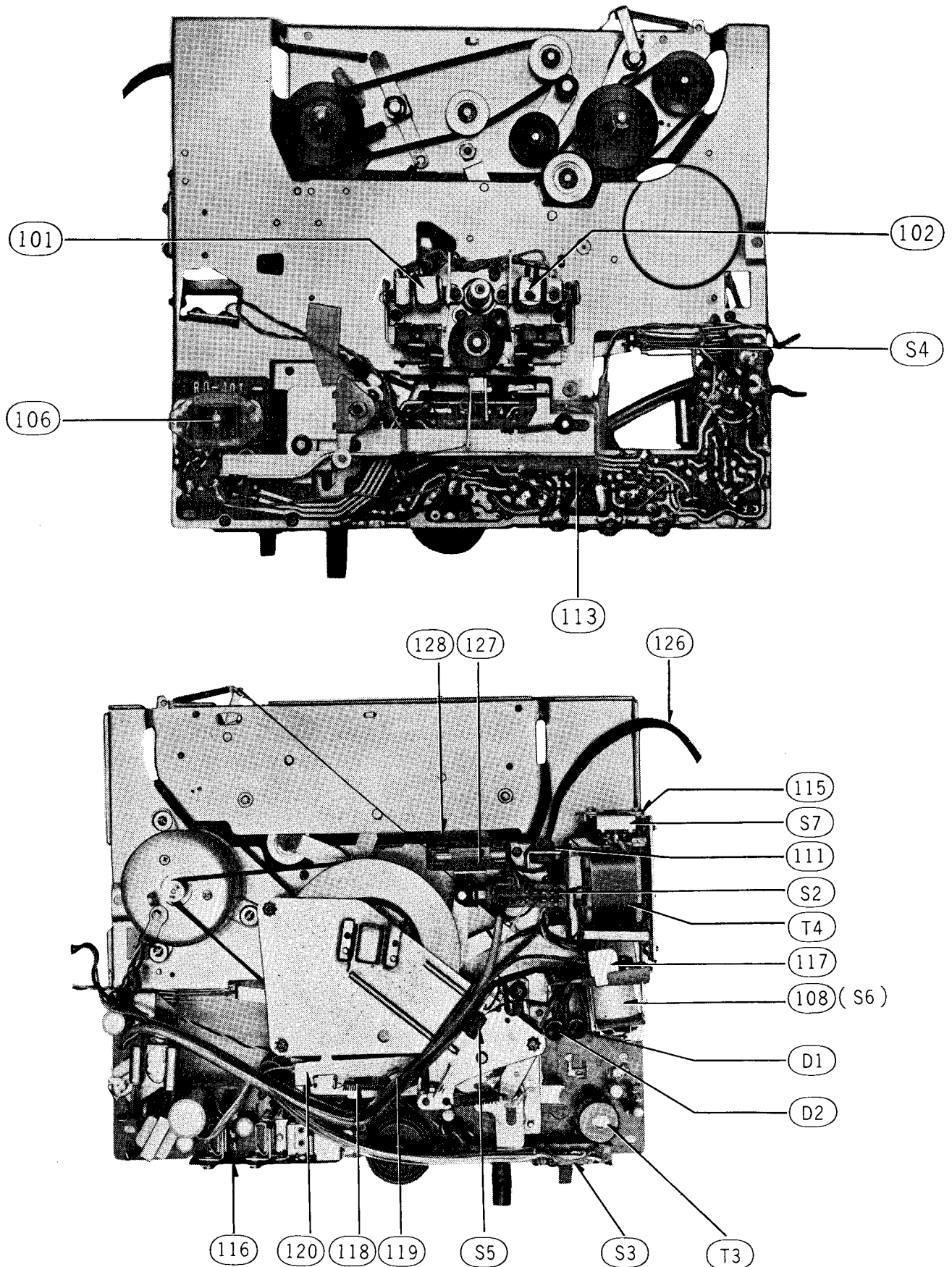
Zubehör

A1	Dynamisches Mikrophon	WM-2095N
A2	Mikrophonständer	BN-105N
A3	4" Spule mit Magnetband	QFT-41NR55Z
A4	4" Leerspule	QFR-41NZ
A5	Anschlußschnur R	QEB-0017
A6	Magnetischer Ohrhörer	EAE-1QB
A7	Tragetasche	QFK-0018
A8	Trageriemen	QKH-1026
A9	Klebeband	QFS-0002-1
A10	2 poliger Adaptor	QJP-0601
A11	Gebrauchsanweisung	QQT-02102

Verpackung

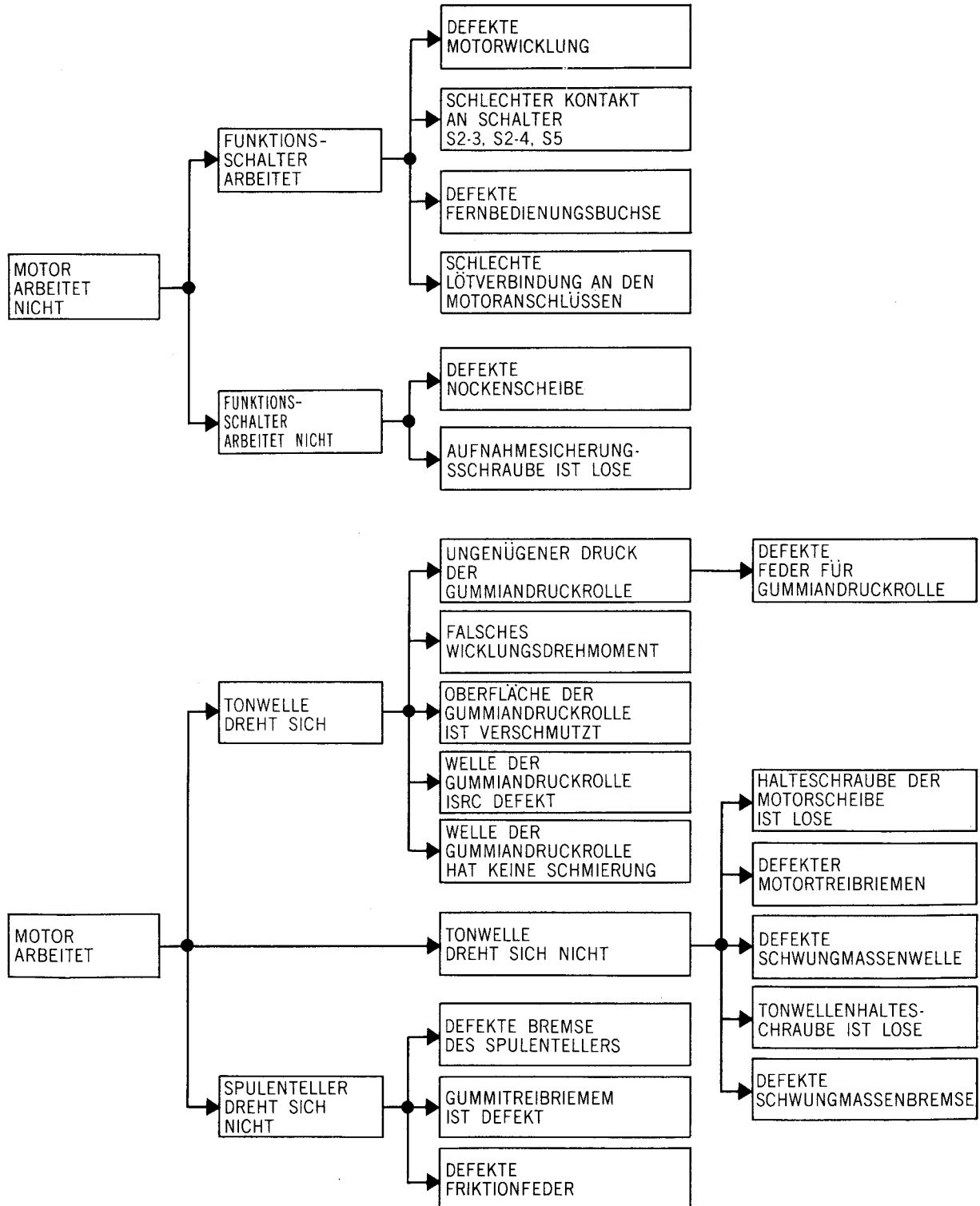
P1	Verpackungskarton	QPN-1375
P2	Schutzhülle	QFD-0064
P3	Rechter Styropurverpackung	QPN-1377
P4	Linker Styropurverpackung	QPN-1378
P5	Verpackungskarton für Zubehör	QPW-1046

Lage der elektrischen Teile



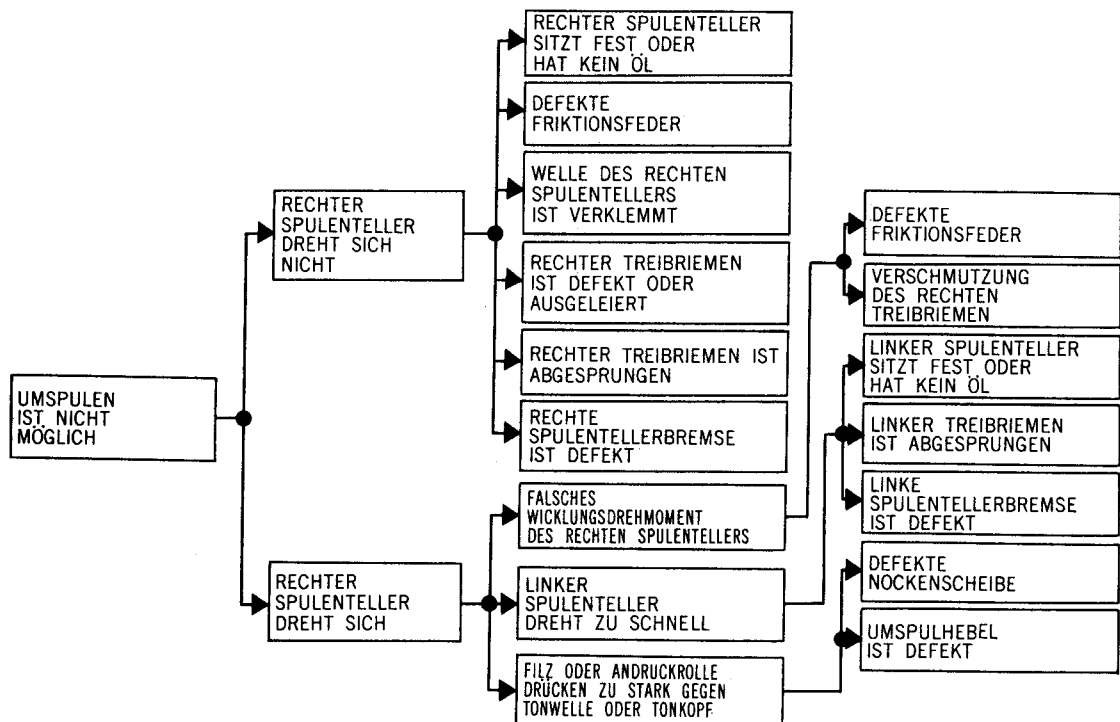
Fehlersuchtabelle 1

Stellung: Aufnahme/wieder gabe

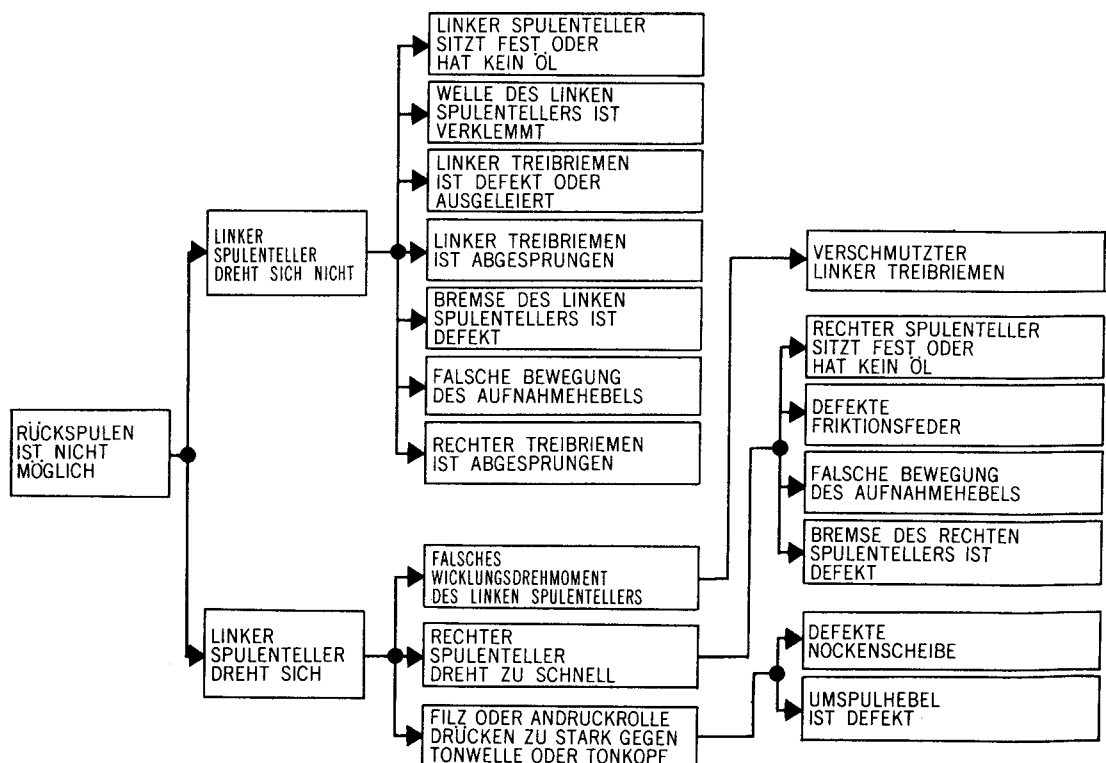


Fehlersuchtablelle 2

Stellung: Umspulen

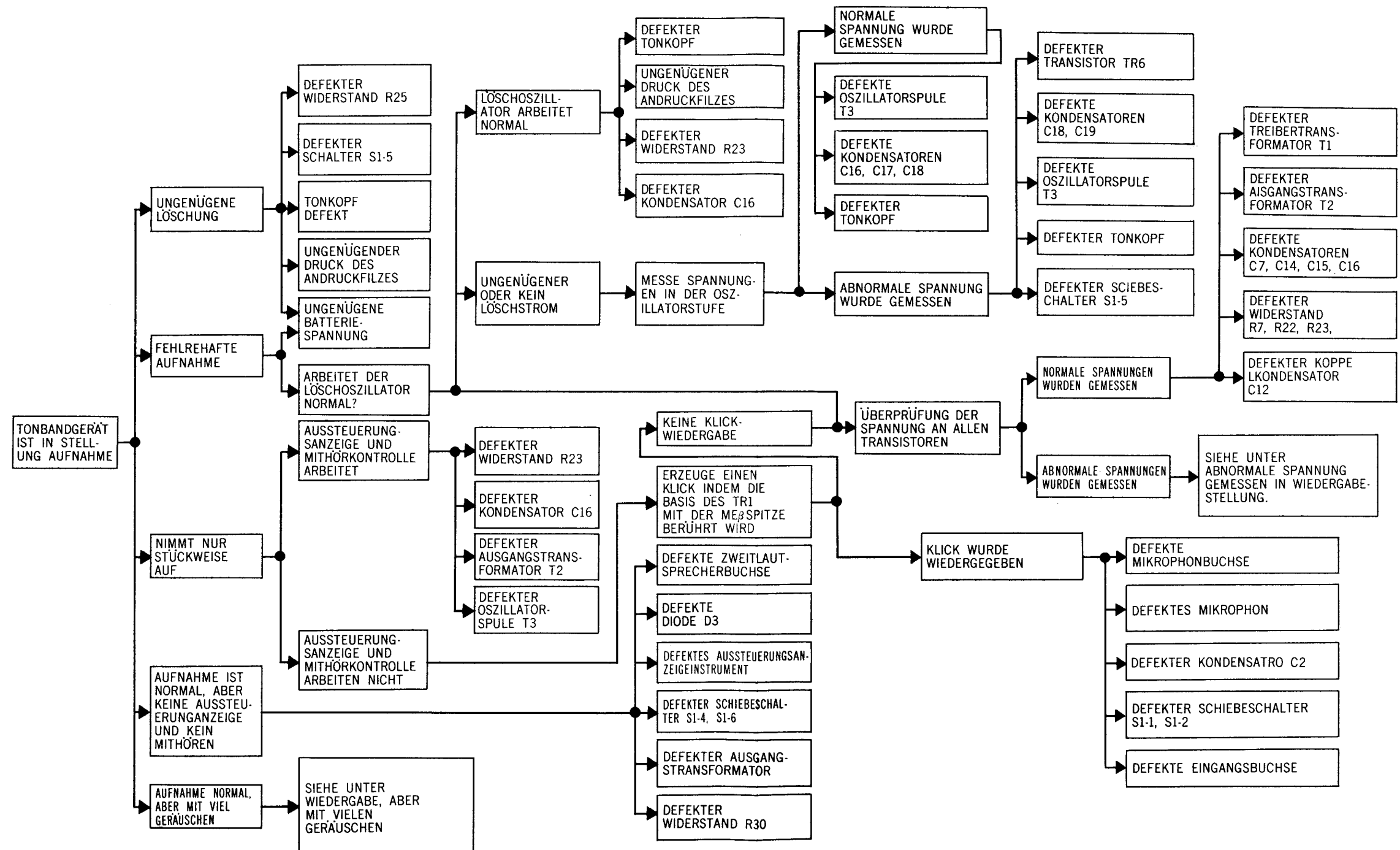


Stellung: Rückspulen



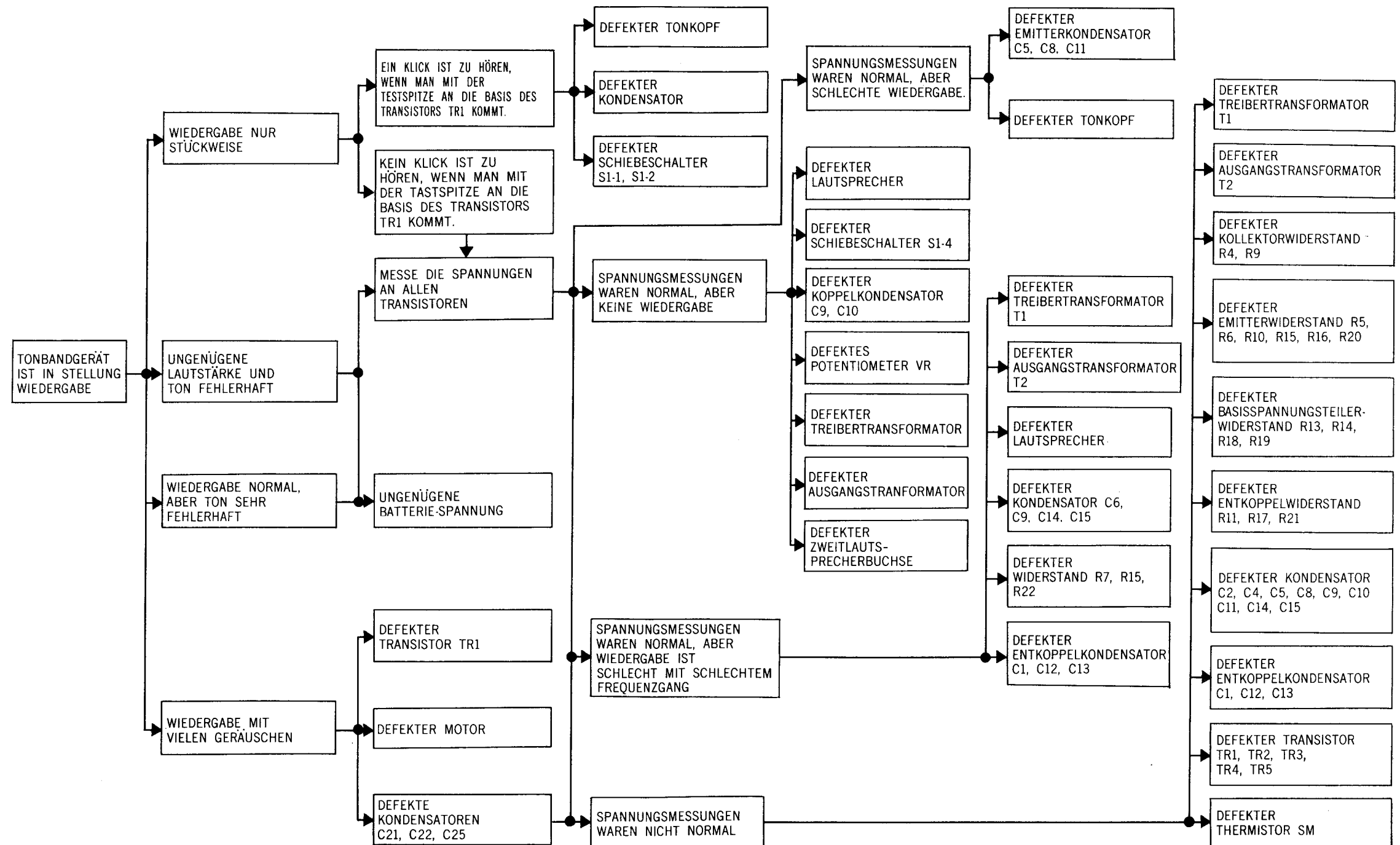
Fehlersuchtabelle 3

Stellung: Aufnahme

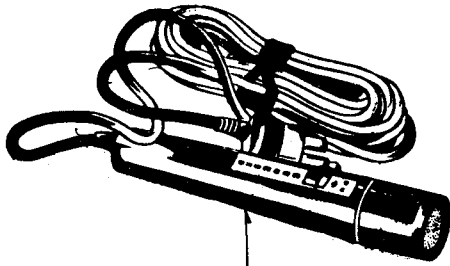


Fehlersuchtabelle 4

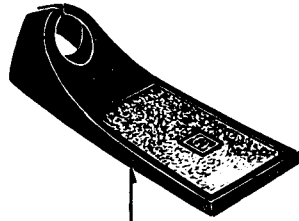
Stellung: Wiedergabe



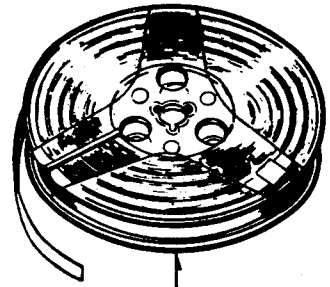
Zubehör



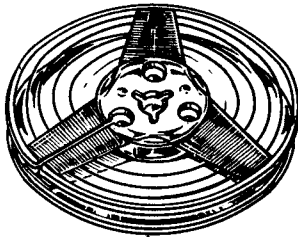
A1



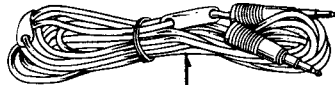
A2



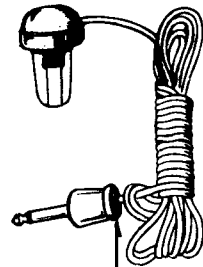
A3



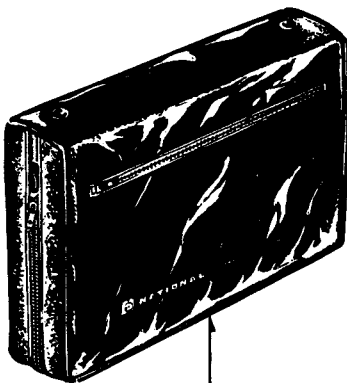
A4



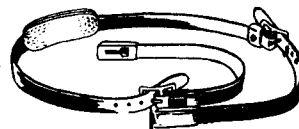
A5



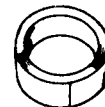
A6



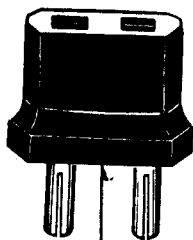
A7



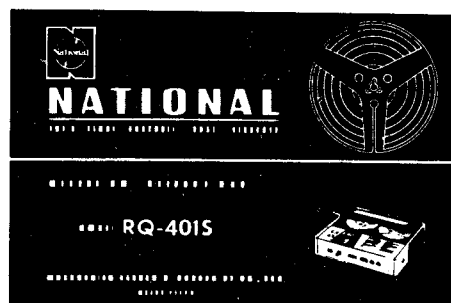
A8



A9

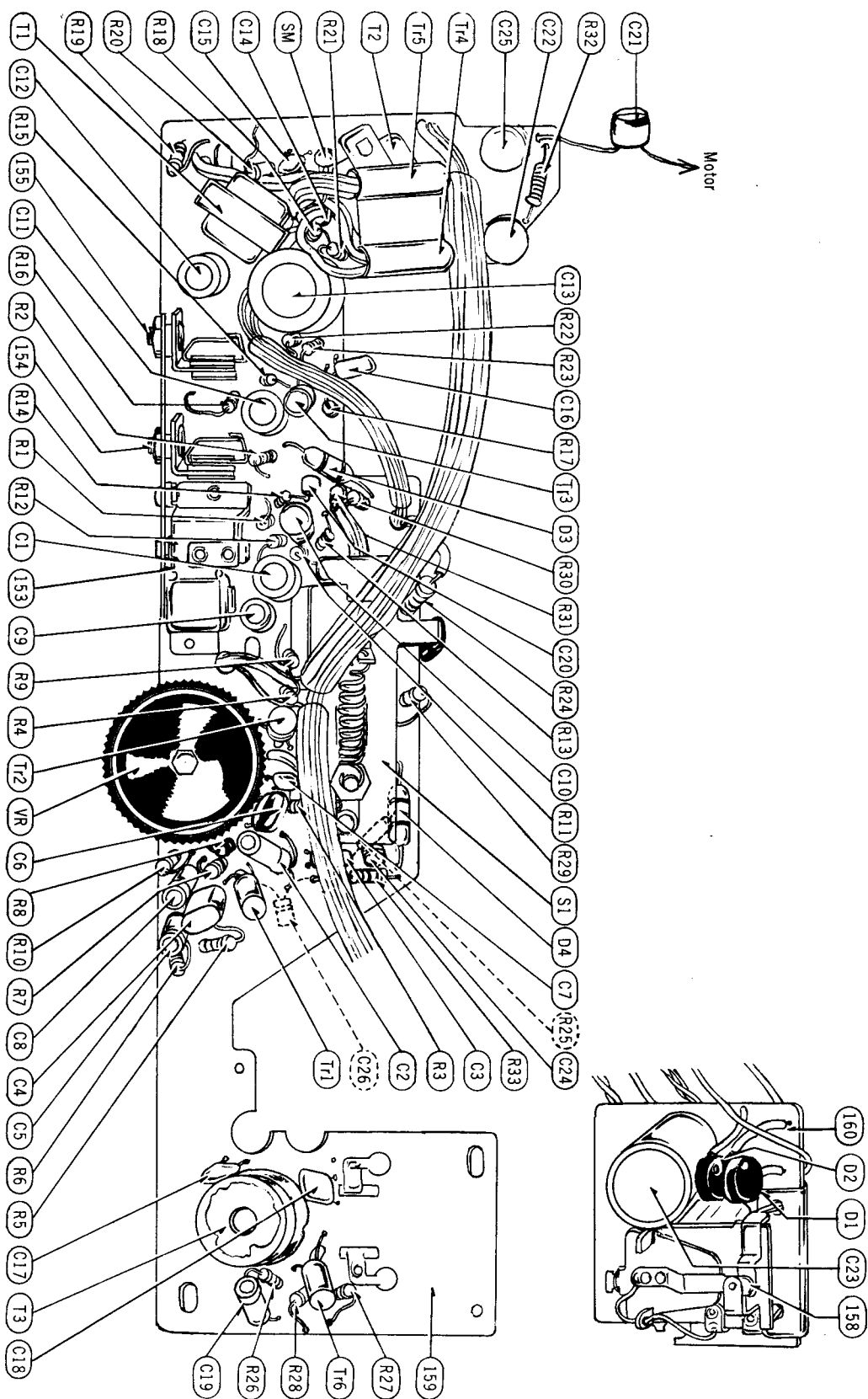


A10

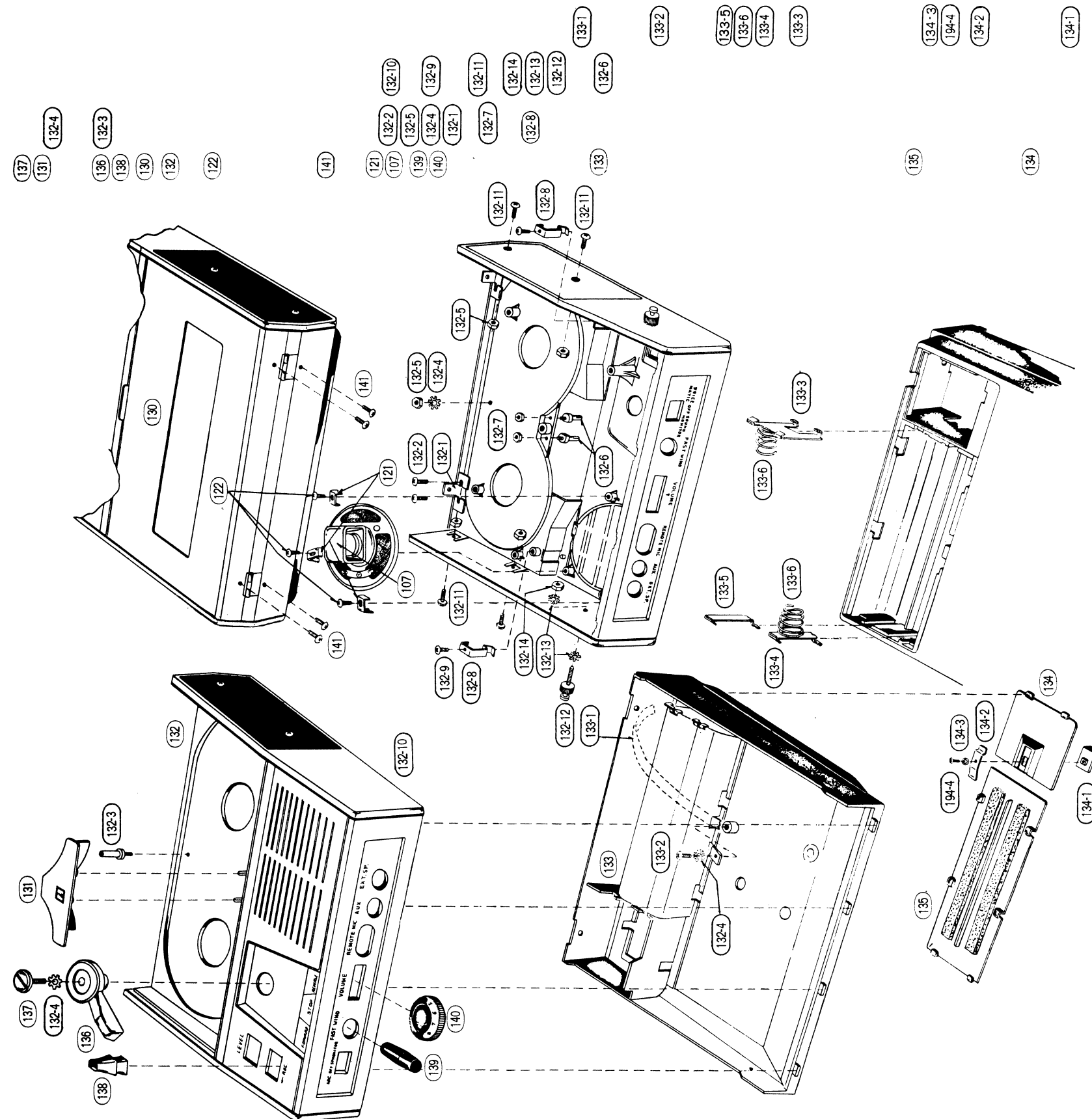


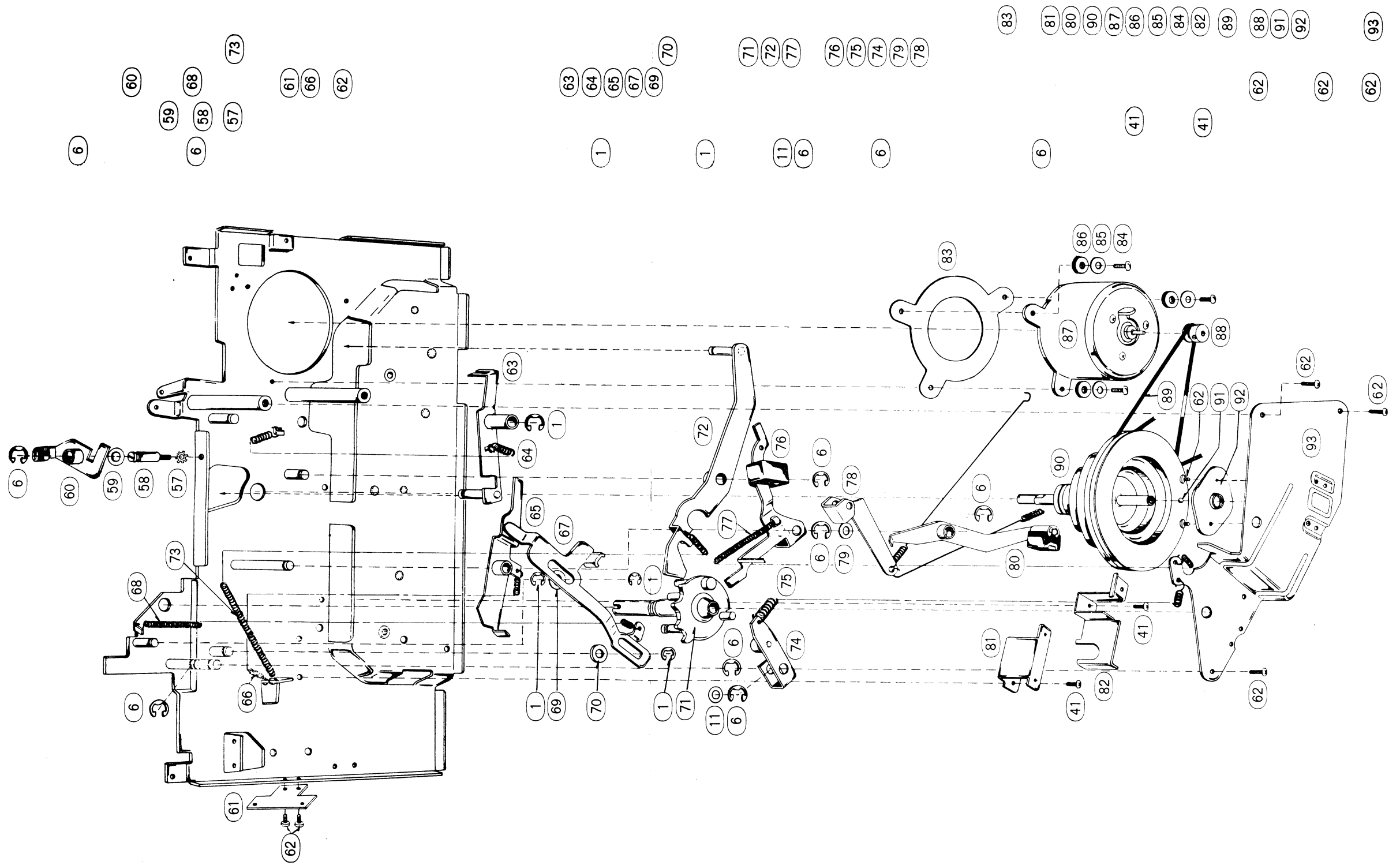
A11

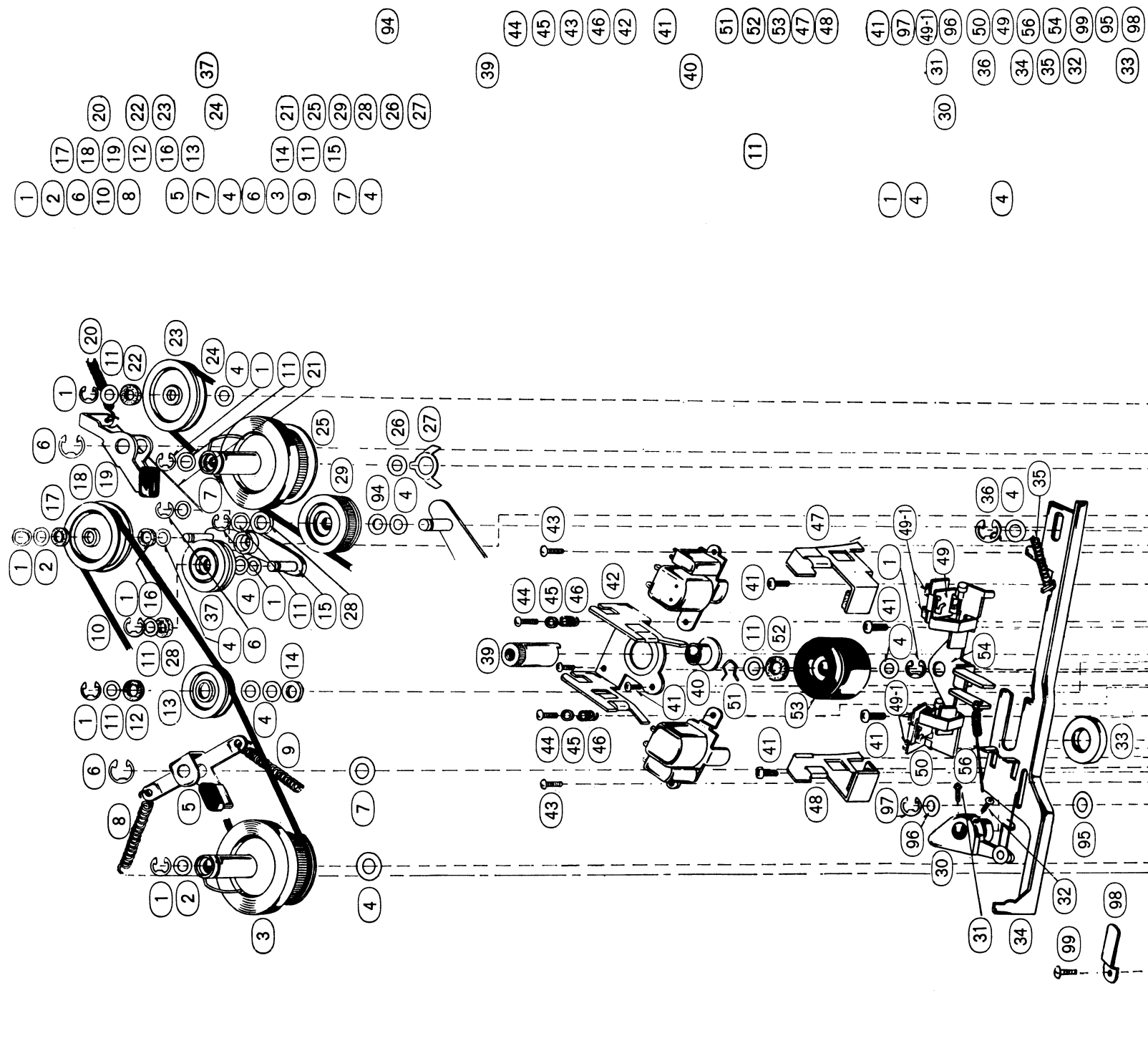
Gedruckte Platine



Explosionszeichnungen

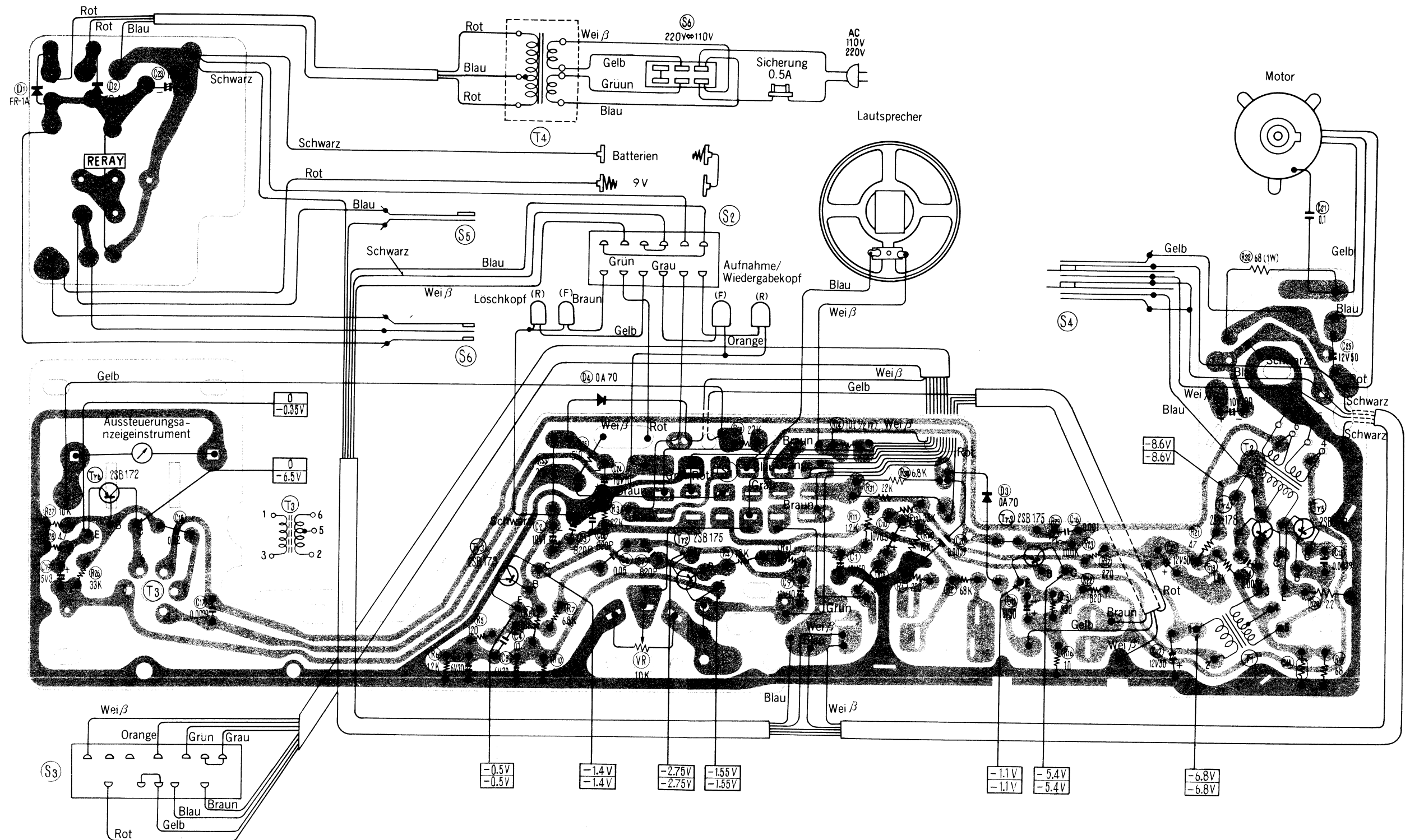







Verdrahtungsschema RQ-401S

Bestückungseite

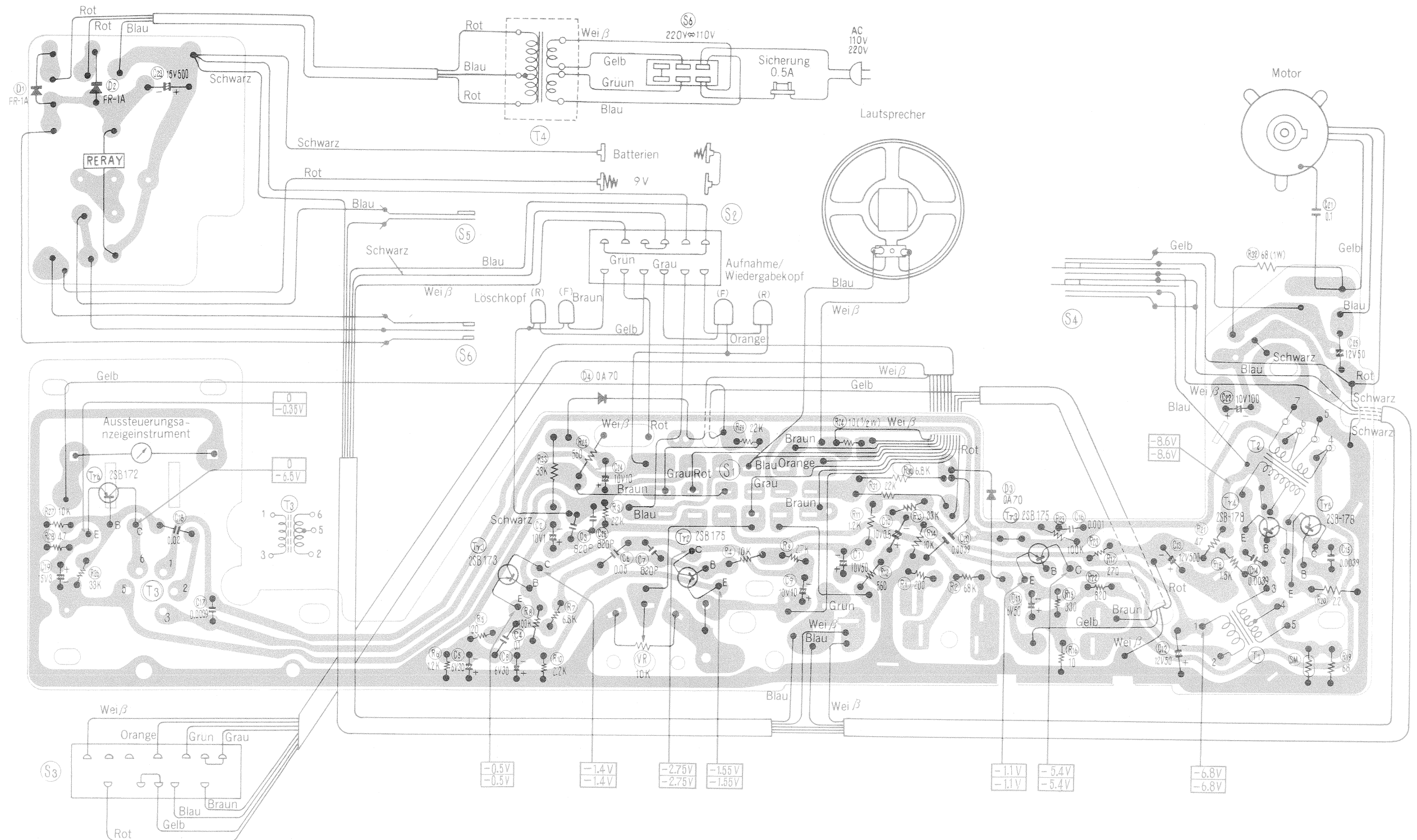


Anmerkung:

Die blau gezeichneten Leitebahnen sind Masse. Die in  Angegebenen Spannungen und Ströme sind gegen das Chassis ohne Signal gemessen. Oberes Kästchen = Wiedergabe Unteres Kästchen = Aufnahme

Verdrahtungsschema RQ-401S

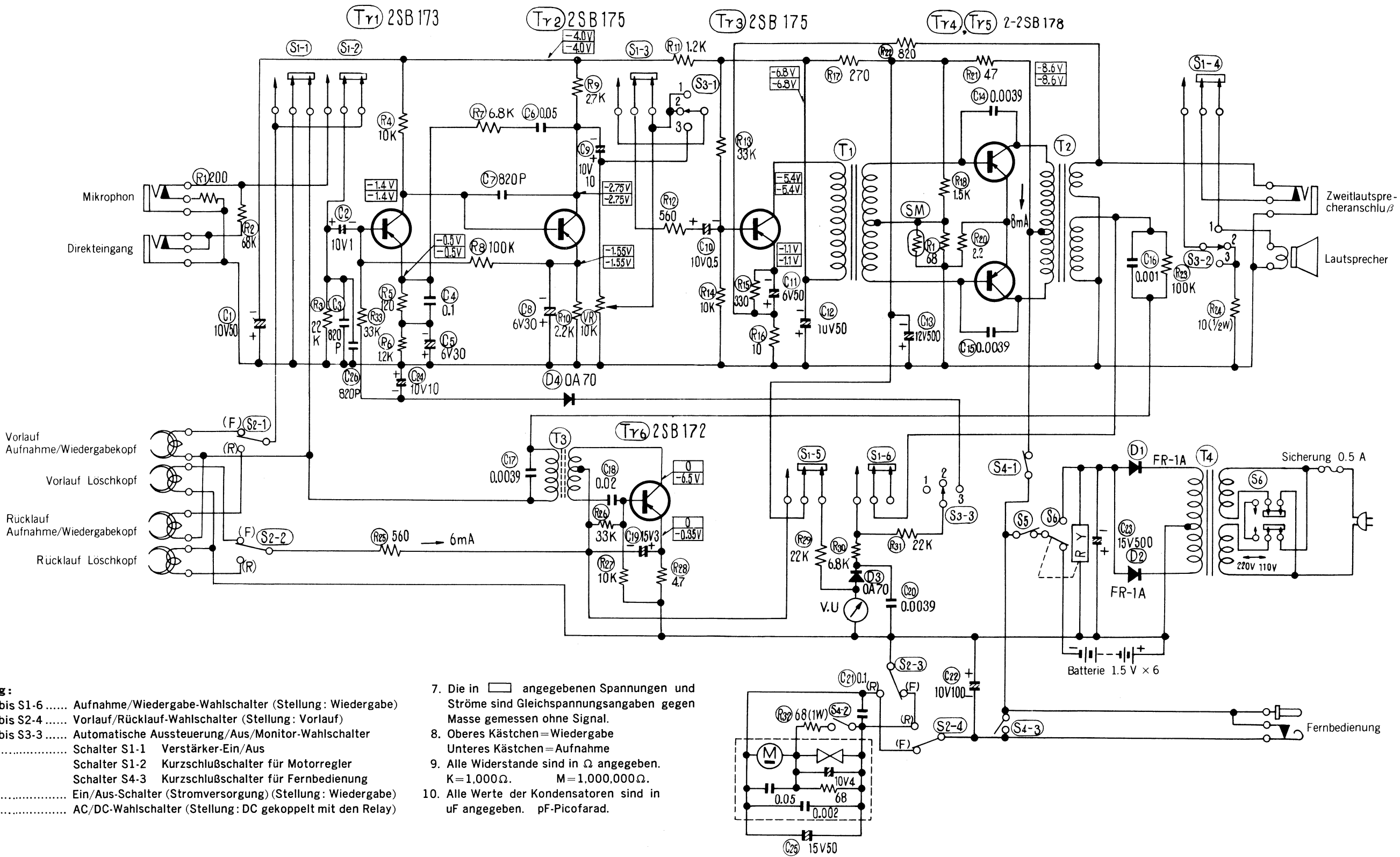
Bestückungsseite



Anmerkung:

Die blau gezeichneten Leitbahnen sind Masse. Die in Angegebenen Spannungen und Ströme sind gegen das Chassis ohne Signal gemessen. Oberes Kästchen = Wiedergabe Unteres Kästchen = Aufnahme

Schaltbild RQ-401S



- Anmerkung:**
- 1. S1-1 bis S1-6 Aufnahme/Wiedergabe-Wahlschalter (Stellung: Wiedergabe)
 - 2. S2-1 bis S2-4 Vorlauf/Rücklauf-Wahlschalter (Stellung: Vorlauf)
 - 3. S3-1 bis S3-3 Automatische Aussteuerung/Aus/Monitor-Wahlschalter
 - 4. S4 Schalter S1-1 Verstärker-Ein/Aus
Schalter S1-2 Kurzschlußschalter für Motorregler
Schalter S4-3 Kurzschlußschalter für Fernbedienung
 - 5. S5 Ein/Aus-Schalter (Stromversorgung) (Stellung: Wiedergabe)
 - 6. S6 AC/DC-Wahlschalter (Stellung: DC gekoppelt mit den Relay)

- 7. Die in angegebenen Spannungen und Ströme sind Gleichspannungsangaben gegen Masse gemessen ohne Signal.
- 8. Oberes Kästchen=Wiedergabe
Unteres Kästchen=Aufnahme
- 9. Alle Widerstände sind in Ω angegeben.
 $K=1.000\Omega$. $M=1.000.000\Omega$.
- 10. Alle Werte der Kondensatoren sind in μF angegeben. pF -Picofarad.

Verpackung

